



TAI PAN DE CHIAPAS, S. A. DE C. V

# ESTACIÓN DE SERVICIO POTINASPAK



## INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL

Tuxtla Gutiérrez, Chiapas

Mayo 2021

## Contenido

I.	DATOS GENERALES DEL PROYECTO, PROMOVENTE Y DEL REPRESENTANTE DEL ESTUDIO	4
I.1	Proyecto y Ubicación del Proyecto	4
I.1.1	Nombre del proyecto	4
I.1.2	Ubicación del proyecto	4
I.2	Datos Generales de la Empresa Promovente	4
I.2.1	Nombre o razón social	4
I.2.2	Registro federal de contribuyentes	4
I.2.3	Nombre y cargo del representante legal	4
I.2.4	Dirección del promovente o de su representante legal	4
I.3	Datos generales del Responsable de la elaboración del Informe Preventivo	5
I.3.1	Nombre o razón social	5
I.3.2	Registro federal de contribuyentes	5
I.3.3	Nombre del responsable técnico del estudio	5
I.3.4	Dirección del responsable técnico del estudio	5
II.	REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA.	6
II. 1.	A las Normas Oficiales Mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, descargas o el aprovechamiento de los recursos naturales, aplicables a la obra o actividad.	6
II. 2.	Al Plan Parcial de Desarrollo Urbano o de Ordenamiento Ecológico en la cual queda incluida la obra o actividad.	9
II. 3.	A la Autorización de la Secretaría del parque industrial, en el que se ubique la obra o actividad.	19
III.	ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES	20
III.1.	La descripción general de la obra o actividad proyectada	20
III.1.1	Información general del proyecto	20
III.1.2	Selección del sitio	21
III.1.3	Ubicación física del proyecto y planos de localización	21
III.1.4	Inversión requerida	23
III.1.5	Dimensiones del proyecto	23
III.1.6	Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias	23
III.1.7	Urbanización del área y descripción de servicios requeridos	25
III.1.8	Características particulares del proyecto	25
III.2.	La identificación de las sustancias o productos que se vayan a emplearse y que puedan impactar el ambiente, así como sus características físicas y químicas.	31
III.3.	La identificación y estimación de las emisiones, descargas y residuos, cuya generación se prevea, así como las medidas de control que se pretenda llevar a cabo.	35
III.4.	La Descripción del Ambiente y en su Caso, la Identificación de Otras Fuentes de Emisión de Contaminantes Existentes en el Área de Influencia del Proyecto.	41
III.4.1	Descripción del Sitio o Área Seleccionada.	41
III.4.2	Características Climáticas.	46
III.4.3	Intemperismos Severos.	50
III.5.	La Identificación de los Impactos Ambientales Significativos o Relevantes y la Determinación de las Acciones y Medidas para su Prevención Mitigación.	53
III.5.1	Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales	53
III.5.2	Medidas de mitigación y/o compensación de los impactos ambientales identificados en las diferentes etapas del proyecto.	57
III.6.	LOS PLANOS DE LOCALIZACIÓN DEL ÁREA EN LA QUE SE PRETENDE REALIZAR EL PROYECTO.	66
IV.	CONCLUSIONES	68



V. BIBLIOGRAFÍA .....69  
VI. GLOSARIO DE TÉRMINOS.....71



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

### I.1 Proyecto y Ubicación del Proyecto

#### I.1.1 Nombre del proyecto

ESTACIÓN DE SERVICIO POTINASPAK

#### I.1.2 Ubicación del proyecto

El sitio en donde se pretende llevar a cabo la implementación del proyecto se ubica exactamente en la 5ª. Poniente Norte (San Matías) No. 296, Esquina Calle San Pedro, Colonia Adonahí, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, C. P. 29018

### I.2 Datos Generales de la Empresa Promovente

#### I.2.1 Nombre o razón social

Tai Pan de Chiapas, S. A. de C. V.

#### I.2.2 Registro federal de contribuyentes

RFC: TPC121214SD5

#### I.2.3 Nombre y cargo del representante legal

Marco Antonio Hoppenstedt Pariente  
Administrador Único

#### I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal

Nombre, Domicilio, Teléfono y Correo Electrónico del promovente por ser Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.



### **I.3 Datos generales del Responsable de la elaboración del Informe Preventivo**

#### **I.3.1 Nombre o razón social**

C. José Manuel Gómez Ramos

#### **I.3.2 Registro federal de contribuyentes**

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

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

C. José Manuel Gómez Ramos

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

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



## II. REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA.

### II. 1. A las Normas Oficiales Mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, descargas o el aprovechamiento de los recursos naturales, aplicables a la obra o actividad.

#### a.1. Normatividad

Se revisaron las Normas Oficiales Mexicanas que están relacionadas con el tipo de proyecto ha implementado, de las cuales solamente 13 normas tienen cierto grado de interrelación más estrecha con el ambiente existente en el área del proyecto, las cuales se darán cabal cumplimiento de las normas que aplique:

Norma Oficial Mexicana	Vinculación del Proyecto
<p><b>NOM-053-SEMARNAT-1993</b></p> <p>Establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos</p>	<p>El proyecto cumplirá con la norma para la etapa de operación y mantenimiento se brindará el manejo de dichos residuos conforme a lo establecido en el procedimiento de la norma</p>
<p><b>NOM-054-SEMARNAT-1993</b></p> <p>Establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-1993</p>	<p>El proyecto cumplirá con la norma para la etapa de operación y mantenimiento se brindará el manejo de dichos residuos conforme a lo establecido en el procedimiento de la norma</p>
<p><b>NOM-044-SEMARNAT-1993</b></p> <p>Establece los niveles máximos permisibles de emisión de hidrocarburos, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas suspendidas totales y opacidad de humo proveniente del escape de motores que usen diésel como combustible y que se utilicen para la propulsión de vehículos automotores con peso bruto vehicular mayor de 3,857 kg.</p>	<p>El proyecto cumplirá con esta norma al contar con un programa de mantenimiento y verificación de las condiciones mecánicas para los vehículos que se utilicen</p>
<p><b>NOM-080-SEMARNAT-1994</b></p> <p>Establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición. Valor estimativo medio</p>	<p>El proyecto cumplirá con esta norma al contar con un programa de mantenimiento y verificación de las condiciones mecánicas para los vehículos que se utilicen</p>



<p><b>NOM-081-SEMARNAT-1994</b> Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las Fuentes fijas y su método de medición.</p>	<p>El proyecto cumplirá con esta norma al contar con un programa de mantenimiento y verificación de las condiciones mecánicas para los vehículos que se utilicen</p>
<p><b>NOM-052-SEMARNAT-2005</b> establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente</p>	<p>Para la etapa de operación y mantenimiento se colocarán contenedores y se instalará un almacén temporal de residuos de acuerdo a las especificaciones establecidas en el Reglamento de la LGPGIR y que asegure el manejo adecuado de estos residuos. Así mismo se contratará a una empresa especializada y debidamente autorizada para su recolección, manejo y disposición.</p>
<p><b>NOM-059-SEMARNAT-2010</b> Relativa a la protección ambiental-especies nativas de México de flora y fauna silvestre-categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio- lista de especies en riesgo. En este caso también se consideró un valor bajo, ya que no existe especie alguna catalogada en ningún "status".</p>	<p>Se establecerá procedimientos para el cuidado y protección a las especies que se pudieran estar impactando, para minimizar y mitigar dicho impacto, aunque no es aplicable dado que el sitio se encuentra en un lugar urbanizado e impactado</p>
<p><b>NOM-161-SEMARNAT-2011</b> establece los criterios para clasificar a los residuos de manejo especial y determinar cuáles están sujetos a plan de manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de planes de manejo, cuyo valor asignado fue igualmente como bajo</p>	<p>El proyecto cumplirá con la norma para la etapa de construcción, operación y mantenimiento se brindará el manejo de dichos residuos conforme a lo establecido en el procedimiento de la norma</p>
<p><b>NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012</b> Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y lineamientos para el muestreo en la caracterización y especificaciones para la remediación</p>	<p>El proyecto cumplirá con la norma para la etapa de construcción, operación y mantenimiento se brindará el manejo de dichos suelo contaminado conforme a lo establecido en el procedimiento de la norma</p>
<p><b>NOM-041-SEMARNAT-2015</b> establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina</p>	<p>El proyecto cumplirá con esta norma al contar con un programa de mantenimiento y verificación de las condiciones mecánicas para los vehículos que se utilicen en las etapas de proyecto según corresponda</p>



como combustible	
<b>NOM-005-ASEA-2016</b>	
Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas	Esta NOM nos da todas las especificaciones que para las diferentes etapas para el proyecto, brindándonos así una base para el buen manejo y funcionamiento de la misma
<b>NOM-045-SEMARNAT-2017</b>	
Vehículos en circulación que usan diésel como combustible.- Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición	El proyecto cumplirá con esta norma al contar con un programa de mantenimiento y verificación de las condiciones mecánicas para los vehículos que se utilicen en las etapas de proyecto según corresponda
<b>NOM-050-SEMARNAT-2018</b>	
establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos	El proyecto cumplirá con esta norma al contar con un programa de mantenimiento y verificación de las condiciones mecánicas para los vehículos que se utilicen en las etapas de proyecto según corresponda
<b>NOM-001-ASEA-2019</b>	
establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, así como los elementos para la formulación y gestión de los Planes de Manejo de Residuos Peligrosos y de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos	El proyecto cumplirá con la norma para la etapa de operación y mantenimiento se brindará el manejo de dichos residuos conforme a lo establecido en el procedimiento de la norma
<b>NOM-031-STPS-2001</b>	
Construcción- Condiciones de seguridad y salud en el trabajo.	Establecer las condiciones de seguridad y salud en el trabajo en las obras de construcción, a efecto de prevenir los riesgos laborales a que están expuestos los trabajadores que se desempeñan en ellas, de igual forma esta NOM se vincula con la NOM-005-ASEA-2016.
<b>NOM-001-SEMARNAT-1996</b>	
Establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales	Las aguas residuales provenientes del servicio del personal son manejadas a través del sistema de alcantarillado. Las aguas residuales provenientes del servicio del personal son manejadas a través del sistema de alcantarillado. Aunque es de mencionar que las aguas residuales no son de proceso y tienen como origen el servicio a empleados y clientes que ocupen hacer uso de los sanitarios, por lo cual esta norma no es aplicable a la empresa
<b>NOM-002-SEMARNAT-1996</b>	
Establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales	Las aguas residuales provenientes del servicio del personal son manejadas a través del sistema de alcantarillado



a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal, sanitario.	
<b>NOM-001-STPS-2000</b>	La Estación de Servicio contará con la infraestructura que permite ofrecer una respuesta eficiente y oportuna en caso de posible contingencia
Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo- Condiciones de seguridad	
<b>NOM-002-STPS-2000</b>	La Estación de Servicio contará con la infraestructura que permite ofrecer una respuesta eficiente y oportuna en caso de posible contingencia
Condiciones de seguridad- Prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo	
<b>NOM-005-STPS-1998</b>	El proyecto cumplirá con esta norma al contar con un plan de contingencia en caso de posibles riesgos por incendios, así como las medidas adecuadas para la prevención de estos
Relativa a las condiciones de seguridad para la prevención contra incendio en los centros de trabajo (NOM-002-STPS, 2000)	
<b>NOM-017-STPS-2008</b>	Para el cumplimiento de esta norma se brindará el manejo de dichos residuos conforme a lo establecido en el procedimiento de la norma
Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas (NOM-005- STPS, 1998).	

## II. 2. Al Plan Parcial de Desarrollo Urbano o de Ordenamiento Ecológico en la cual queda incluida la obra o actividad.

### a) Plan de Gobierno 2018-2024

Hasta el momento no se ha aprobado el nuevo Plan de Gobierno, sin embargo, en el Proyecto de Nación 2018 - 2024, que dio a conocer el nuevo Gobierno Federal, se han establecido cuatro ejes prioritarios entre los que destacan, el eje de Economía y Desarrollo, la cual promueve el incremento de inversión para una mayor tasa de crecimiento económico y una creación de empleos más dinámica. Es pertinente aclarar que, en la actualidad, la mayor restricción consiste en que la rentabilidad de la inversión es insuficiente, debido en parte a factores que elevan los costos de producción en el país.

Por otro lado, el eje de Medio Ambiente esta inverso en este proyecto, el de Promover el desarrollo de prácticas de gestión ambiental que contribuyan a la competitividad y el crecimiento económico

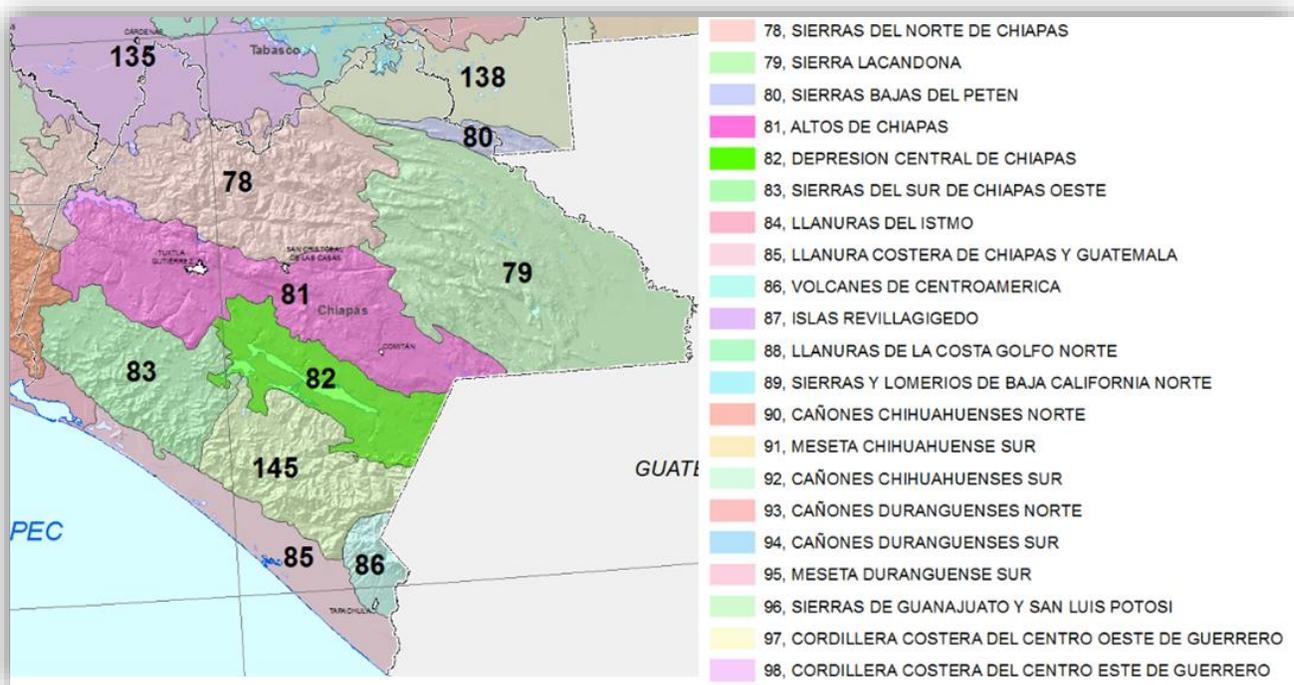
Por lo que el desarrollo de la fábrica, beneficia al crecimiento económico del lugar y a la generación de empleo, por lo que se sustenta y cumple con los



objetivos establecidos en el Proyecto de Nación 2018-2024, con lo cual aportará un beneficio a las ciudadanía al incrementar las actividades comerciales y productivas de la ciudad.

Así mismo, con el Programa De Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT), publicado en el Diario Oficial De La Federación en fecha 7 de septiembre de 2012.

Clave de región	UAB	Nombre	Rectores de desarrollo	Coadyuvante de desarrollo	Asociado de desarrollo
16.21	81	Altos de Chiapas	Forestal Turismo	Poblacional	Agricultura Ganadería
Otros sectores de interés	Política ambiental		Nivel de atención	estrategias	
Minería Preservación de flora y fauna Pueblos Indígenas	Restauración, Preservación y Aprovechamiento Sustentable		Muy Alta	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 41, 42, 43 y 44	



Estrategias	Vinculación
<p>La zona del proyecto se ubica dentro de la UAB 81 Altos de Chiapas , que tiene como eje rector Forestal y Turismo, como coadyuvantes del Poblacional, y como asociados de la Agricultura y Ganadería, sin descartar otros sectores de interés como la Minería, Preservación de flora y fauna Pueblos Indígenas. La Política Ambiental de la UAB 81, es la Restauración, Preservación y Aprovechamiento Sustentable, compatible con las estrategias 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 41, 42, 43 y 44.</p>	<p>Las obras y actividades se alinean a este Programa, vinculándose la UAB 81, con algunas de las estrategias establecidas en el Grupo II: Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana ( estrategias 33 a 41)</p>
<p>31.- Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.</p>	<p>Es vinculante con el proyecto, debido a que la reserva territorial donde se desarrollará el proyecto, está destinado al uso H4-CS (Habitacional, Comercial y de Servicio), de conformidad a los planes de Desarrollo Urbano.</p>
<p>32. - Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional.</p>	<p>Es vinculante con el proyecto, debido a que la reserva territorial donde se desarrollará el proyecto, está destinado al uso H4-CS (Habitacional, Comercial y de Servicio), de conformidad a los Planes de Desarrollo Urbano.</p>

### b) Plan Estatal de Desarrollo.

Promueve como líneas de acción la construcción de la infraestructura y los servicios adecuados para la atención a la población, mediante el fomento de la inversión privada para el desarrollo del proyecto, lo que le da factibilidad y congruencia a su realización.

### c) Plan Municipal de Desarrollo.

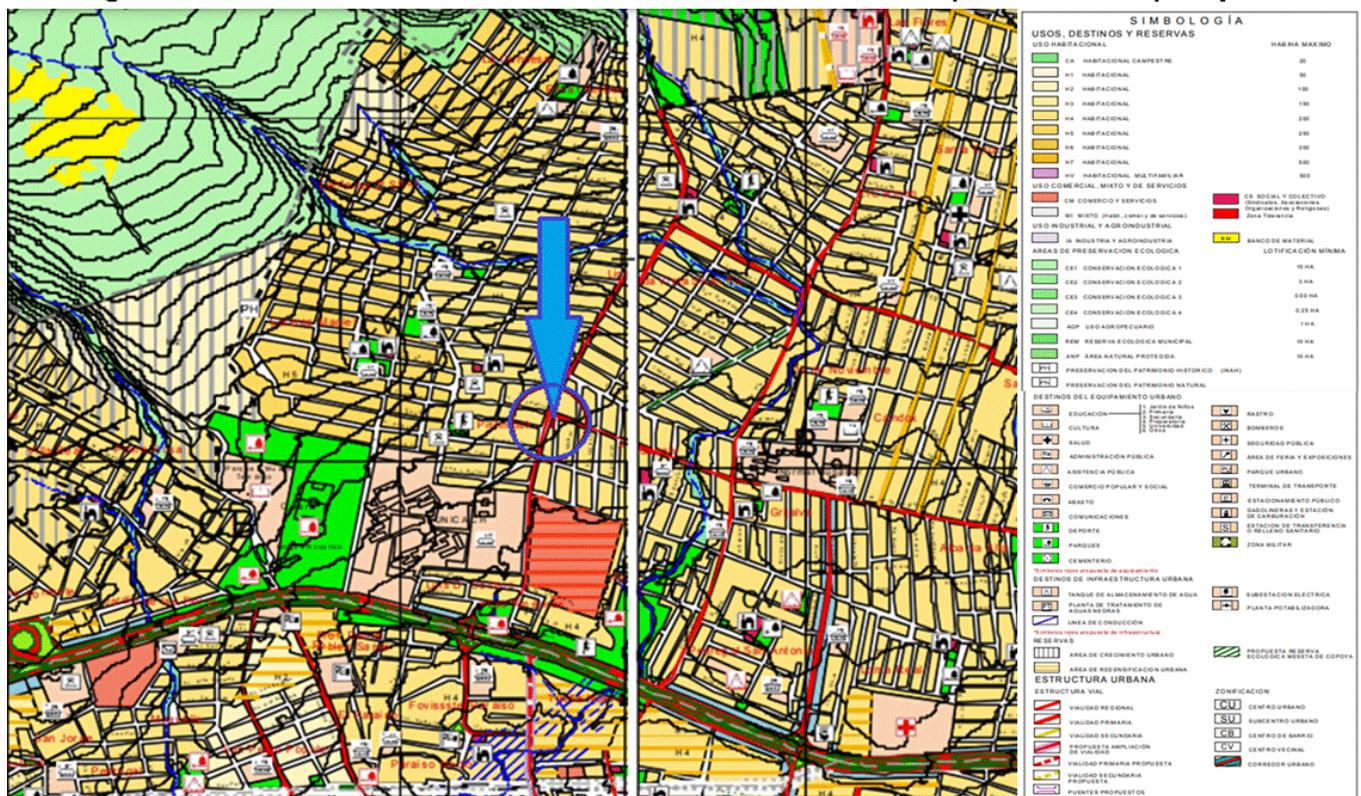
El objetivo dentro del ámbito del desarrollo económico municipal es el de fomentar la actividad en los sectores productivos mediante la promoción de inversiones, aprovechando la vocación de servicios para impulsar el empleo de calidad y la redistribución del ingreso, manejando como línea de acción el de asesorar y apoyar a los empresarios para la realización de inversiones productivas como las que representa el presente proyecto de la Estación de Servicio, que satisfacen las necesidades de servicios dentro del municipio.



**d) Programa de Desarrollo Urbano aplicable.**

Con base en el PDUCP TGZ (2015-2040), cuyo objetivo es actualizar la visión y lineamientos de orientación, ordenamiento, regulación y administración del territorio hacia el desarrollo urbano sustentable de la capital del estado de Chiapas, con un enfoque metropolitano de planeación a largo plazo y bajo esquemas de construcción fundamentados en la participación ciudadana, el uso del suelo en la zona donde se ubica el predio del proyecto es del tipo mixto, es decir de servicios, comercial y habitacional de densidad media (H4), con una población máxima de 200 hab/ha., según se puede apreciar en la imagen siguiente.

**Programa de Desarrollo Urbano del centro de Población de Tuxtla Gutiérrez, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas**



En este caso el H. Ayuntamiento Municipal de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, a través de la Dirección de Ordenamiento Territorial y perteneciente a la Secretaría de Desarrollo Urbano, extiende el Folio Número SDU/DOT/USyCA/FACT/0303/2020 de fecha 19 de Marzo de 2020 (anexo copia), mediante el cual nos otorga el Uso de Suelo, dado que el área tiene el uso de zonificación H4-CS (Habitacional, Comercial y de Servicio) por lo que es congruente con el Uso que se solicita de Servicio (Estación de Servicio). Por lo tanto, el proyecto se encuentra totalmente vinculado con el ordenamiento territorial y coadyuvara en el desarrollo de la



ciudad, así como dará cumplimiento a las normas aplicables en materia de residuos sólidos y aguas residuales.

**e) Planes o programas ecológicos de índole federal.**

El área donde esta implementado el proyecto, se encuentra dentro de la zona urbana, por lo que no se contempla sitios que se encuentren dentro de ningún instrumento de planeación federal.

**f) Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado.**

UGA	Política	Lineamiento	Uso Predominante	Uso Recomendado
66	A	Permitir el aprovechamiento racional de los espacios del 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
Uso Recomendado con condiciones		Uso no recomendado	Criterior	Estrategias
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). Acuicultura (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 (industria eléctrica relacionada con el Proyecto Hidrológico Acala, agroindustrias e industrias poco contaminantes a no			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, 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, TU6, TU7, IV1, IV2, EX1, EX2, EX3, EX4, IF2, IF3, IF4, IF5, IF6, IF7, IF8, IF9,	34, 35, 36, 38, 43, 44, 45, 46, 52, 53, 58, 59



<p>menos de 1 km de cuerpos de agua y humedales así como de asentamientos humanos. 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.).</p>			
Estrategias		Criterios e indicadores específicos para la UGA	
Restauración	<p>Se restaurarán las áreas de bosque mesófilo (superficie restaurada) Se restaurarán los suelos en zonas de mayor erosión (superficie de suelos restaurados).</p>		
Control de incendios.	<p>Se promoverán programas de control, prevención y monitoreo de incendios (reducción en el número de incendios)</p>		
Financiamiento para la restauración del bosque mesófilo	<p>Se buscarán pagos para servicios ambientales (total del pago de servicios ambientales) Se buscarán fuentes de financiamiento externas para proyectos de restauración(monto total de financiamiento)</p>		
Ofrecimiento de alternativas para los dueños de las áreas de restauración	<p>Se fomentarán los programas de ecoturismo y de agroturismo (número de proyectos de turismo alternativo) Se fomentará la creación de UMA's (número de UMA's) Se fomentará la creación de viveros (número de viveros). Impulsar UMA's de vida silvestre que replacen la ganadería tradicional (número de reconversiones)</p>		
Uso y manejo del agua	<p>Se fortalecerán los programas de manejo de microcuencas (número de programas)</p>		
Control de la contaminación	<p>Se realizarán Monitoreos de descargas de aguas residuales, control de agroquímicos y desechos sólidos en la UGA. (monitoreo ambiental de agua suelo y aire)</p>		
Planeación ecológica territorial.	<p>Se efectuarán las gestiones para realizar ordenamientos ecológicos regionales y/o municipales en la UGA. (ordenamientos municipales y/o regionales)</p>		

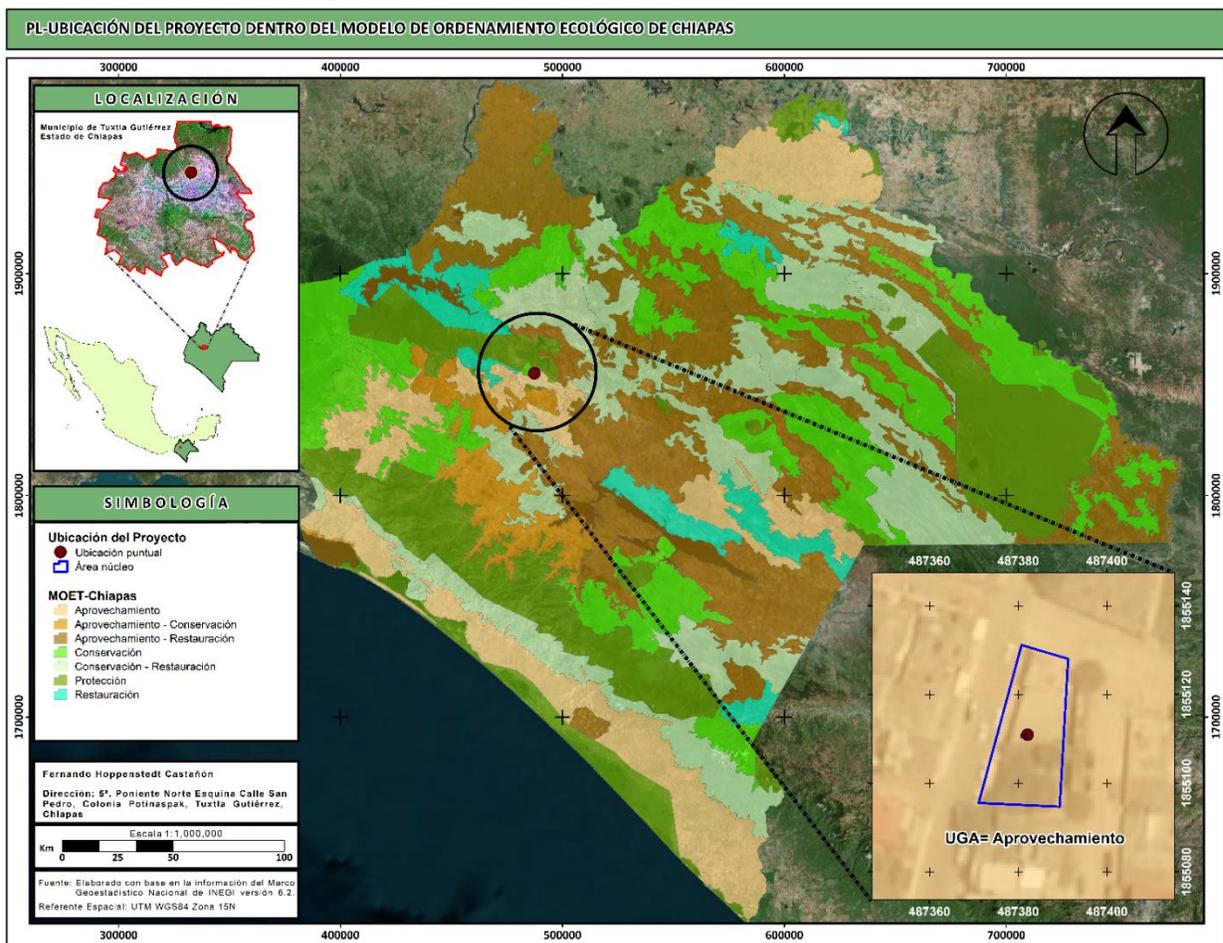
Con base en el Decreto del Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Chiapas (2013), el predio donde se construyó la Estación de Servicio se localiza dentro de la Unidad de Gestión Ambiental No. 66 (UGA-66) la cual tiene como **Política** el Aprovechamiento, mientras que los **usos permitidos del suelo** son los asentamientos humanos urbanos y zonas de influencia Aprovechamiento.

La UGA referida comprende una superficie total de 16,877.54 hectáreas y tiene como Política Territorial de Aprovechamiento en dicha área; sus lineamientos primordiales están enfocados a permitir el aprovechamiento racional de los espacios del 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).



El uso predominante que el suelo detenta en dicha UGA es el Asentamientos humanos urbanos y zonas de influencia.

Por otra parte, los usos recomendados bajo condicionantes son: 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 (industria eléctrica relacionada con el Proyecto Hidrológico Acala, agroindustrias e industrias poco contaminantes a no menos de 1 km de cuerpos de agua y humedales así como de asentamientos humanos. 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.).



Por otra parte, los criterios aplicables a las obras y actividades que se llevarán a cabo durante el desarrollo del proyecto, los cuales identifican a dicha UGA, corresponden principalmente a las disposiciones sobre el manejo adecuado de residuos sólidos urbanos, ahorro y cuidado del agua, la no quema de residuos que se generen durante la implementación y operación de este, la inclusión y conservación de espacios verdes, así como la reducción en la emisión de contaminantes a la atmósfera, suelo y agua, entre otros.

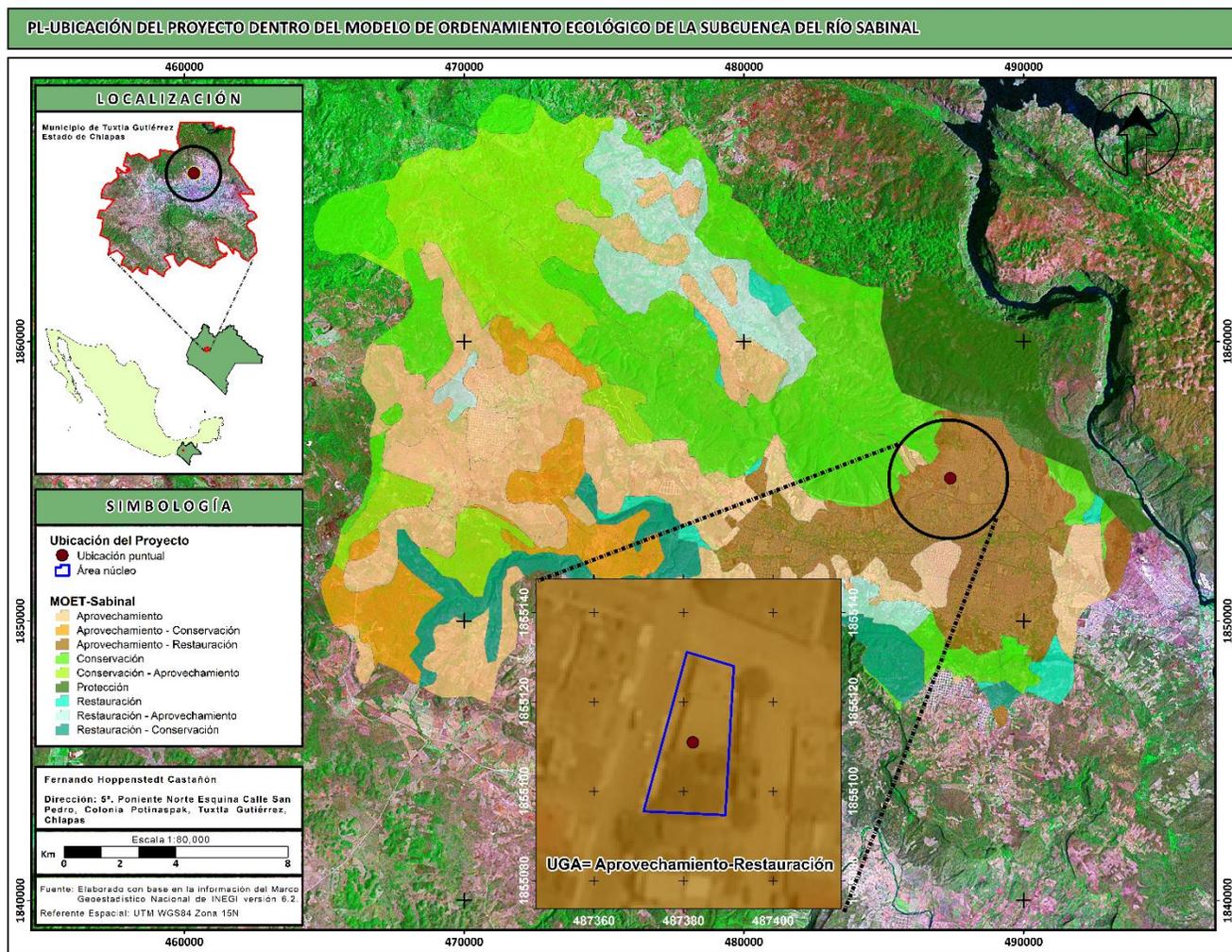
Adicionalmente se coadyuvará para el cumplimiento de las Estrategias relacionadas con el cambio climático, específicamente la 16, a través del establecimiento de una superficie mínima de áreas verdes, así como la 45 ligada a la sustentabilidad urbana, tales como la recolección de residuos sólidos peligrosos o no, separación de la basura en orgánica e inorgánica y el vertido de las aguas residuales al sistema de alcantarillado de la ciudad de Tuxtla Gutiérrez. Aunado a lo anterior, el proyecto cumplirá en su caso con la estrategia de la remediación de suelos que se apruebe por la SEMARNAT (51), así como con el control de la contaminación (52) del suelo, aire y agua en asentamientos humanos. Todo lo anterior de alguna forma está implícito en las estrictas medidas normativas que impone PEMEX a las empresas bajo franquicia.

**g) Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial de la Subcuenca del Río Sabinal en los municipios de San Fernando, Berriozábal, Ocozocoautla de Espinosa y Tuxtla Gutiérrez, Chiapas**

El proyecto se encuentra igualmente vinculado con el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Subcuenca del río Sabinal, particularmente con la Unidad de Gestión Ambiental 01 según se ilustra en la figura, la cual tiene como Política Territorial el Aprovechamiento.

Los usos predominantes en dicha UGA corresponden a todos los relacionados con los asentamientos urbanos y su infraestructura correspondiente, con lo que cumple el proyecto, ya que se trata de la construcción y operación de un Fraccionamiento.





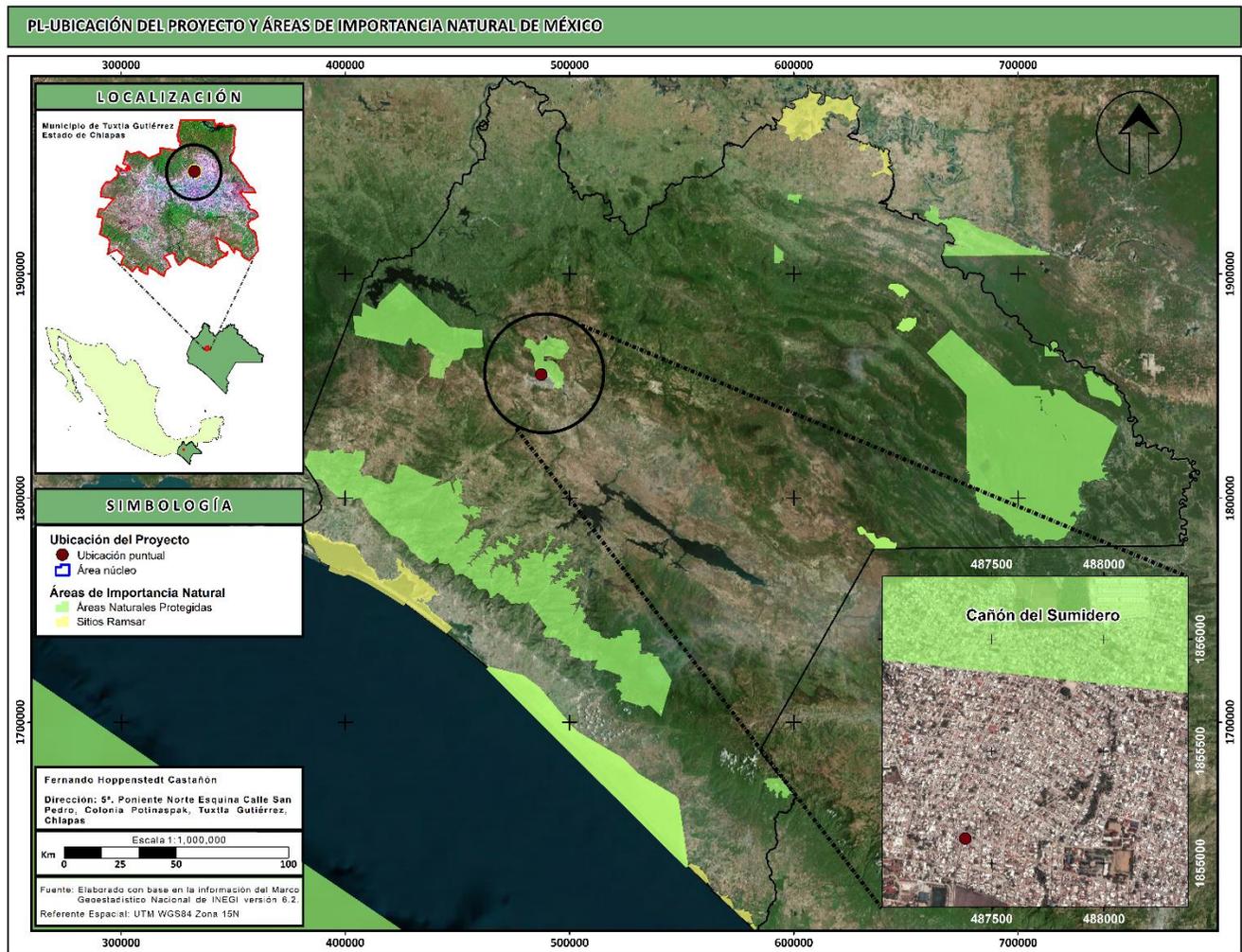
En relación a los criterios ecológicos que tienen aplicación en la UGA mencionada el proyecto cumple con todos estos, particularmente con los que se encuentran vinculados al AU-8, AU-10, AU-12, AU-15, AU-16, AU-18 y AU-19, puesto que no se trata de una expansión urbana sino más bien de redensificación de espacios. Además, el predio presenta pendientes medias de alrededor del 3 % y dentro de su infraestructura se contempla la instalación de drenes pluviales y domésticos de forma independiente, áreas verdes en las que se incluirán de preferencia especies vegetales nativas, equipo necesario para la recolección de residuos sólidos no peligrosos. Adicionalmente a lo anterior se cuidará que en la fase de construcción no se quemen los residuos generados y se verificará la afinación correspondiente de la maquinaria a emplear para que no se imitan ruidos y gases contaminantes excesivos a la atmósfera, cumpliendo con ello con la Normas ecológicas aplicables.



## h) Sistema Nacional o estatal de Áreas Protegidas

Con base en información obtenida del Centro de Estadística Informática y Geografía del Estado de Chiapas, el predio del proyecto no se ubica dentro del polígono de ninguna Área Natural Protegida de carácter Federal, Estatal o Municipal, según se puede corroborar en la figura, elaborada por dicha Institución.

Por otra parte, las referencias de CONANP (2016) y Annotated List of Wetlands of International Importance (2020), indican que tampoco se localiza en algún sitio RAMSAR, de los cuales el más cercano es el Parque Nacional Cañón del Sumidero, mismo que en su porción más cercana se ubica a 5.5 kilómetros hacia el noreste del predio.



El área donde se encuentra el proyecto, se encuentra dentro de la zona urbana, por lo que no se contempla sitios que se encuentren dentro de ningún instrumento de esta índole. Sin embargo a unos 750 metros al norte se encuentra el Área Natural Protegida Cañón de Sumidero, de competencia Federal.

### **II. 3. A la Autorización de la Secretaría del parque industrial, en el que se ubique la obra o actividad.**

Por el momento no se cuenta con alguna autorización por cualquier tipo de Secretaría, en un proyecto nuevo y aún estamos en proceso de Autorizaciones.



### III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES

#### III.1. La descripción general de la obra o actividad proyectada

##### III.1.1 Información general del proyecto

El proyecto tiene como objetivos principal la Preparación, Construcción, Operación y mantenimiento de la Estación de Servicio (gasolinera) de tipo urbana con franquicia Pemex, la cual tendrá como finalidad de comprar, almacenar y vender combustibles, tales como gasolina Magna y gasolina Premium, así como lubricantes y aditivos.

La estación de servicio contará con un tanque Horizontal de almacenamiento de acero al carbón, malla plástica y un recubrimiento de polietileno de alta densidad, cuya capacidad de almacenamiento total será de 100,000 litros de combustible con división interna (60,000 litros de Gasolina Regular y 40,000 de Gasolina Premium), esto con la finalidad de evitar posibles fugas de hidrocarburos hacia el exterior, por tal motivo, los tanques poseen estas dos paredes y un sistema de monitoreo en el espacio anular de ambas paredes.

Dicho tanque de almacenamiento está dotado de tubería de fibra de vidrio de pared sencilla de 2 pulgadas de diámetro para la recuperación de vapores, así como con bomba sumergible de 1.5 H.P. marca Red Jacket, y válvula de presión-vacío con arrestador de flama.

En lo que se refiere al área de suministro de combustible, ésta se conformará por una isla de suministro, dentro de la cual se establece tres módulos de abastecimiento con un dispensario cada uno, haciendo un total de 3 dispensarios, para suministro de Gasolina Magna y Premium.

ISLA	MÓDULOS	DISPENSARIOS	MANGUERAS	SUMINISTRO
1	1	1	4	Regular y Premium
	2	1	4	Regular y Premium
	3	1	4	Regular y Premium

Los dispensarios están dotados de válvulas de emergencia tipo Break Away y válvulas de corte rápido tipo "Shut – Off", las cuales cortan el suministro en caso de presentarse un impacto que provoque el derrame de combustible, lo que podría ocasionar la formación de un incendio, además de contar con tubería rígida de recuperación de vapores y detector de fugas.



### III.1.2 Selección del sitio

Dadas las características principales del proyecto, en su momento la determinación de su ejecución se llevó a cabo considerando los resultados obtenidos en encuestas realizadas a los habitantes de la zona, relativos a la necesidad de tener una Estación de Servicio cercana a centro de la ciudad y no estar trasladándose en los límites de la ciudad.

Ante esta situación, fue necesario realizar una valoración de aquellos sitios que presentarán las mejores condiciones para la ejecución del proyecto, llevándose a cabo la evaluación de los predios de acuerdo a ciertas características, dentro de las cuales se destacan: que el terreno seleccionado fuera de bajo costo y contará principalmente con los servicios de agua potable y energía eléctrica; que los accesos fueran adecuados, además de que se ubicará dentro de una zona considerada como de crecimiento poblacional o dentro de la ciudad, a efecto de no tener problemas en la obtención de la factibilidad municipal, así también, que no estuviera cercana a mercados, hospitales, escuelas, instalaciones deportivas y de recreo, y finalmente, que el impacto ambiental ocasionado por la implementación de esta actividad dentro del sitio seleccionado, fuera mínimo.

### III.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización

El municipio se ubica en la región económica I Metropolitana, limita al norte con San Fernando y Osumacinta, al este con Chiapa de Corzo, al sur con Suchiapa y al oeste con Ocozocoautla de Espinosa y Berriozábal. Las coordenadas de la cabecera municipal son: 16° 45' 11" de latitud norte y 93° 06' 56" de longitud oeste y se ubica a una altitud de 527 metros sobre el nivel del mar.

El sitio en donde se lleva a cabo la operación de la Estación de Servicio, se ubica exactamente en la 5ª. Poniente Norte (San Matías) No. 296, Esquina Calle San Pedro, Colonia Adonahí, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, C. P. 29018.



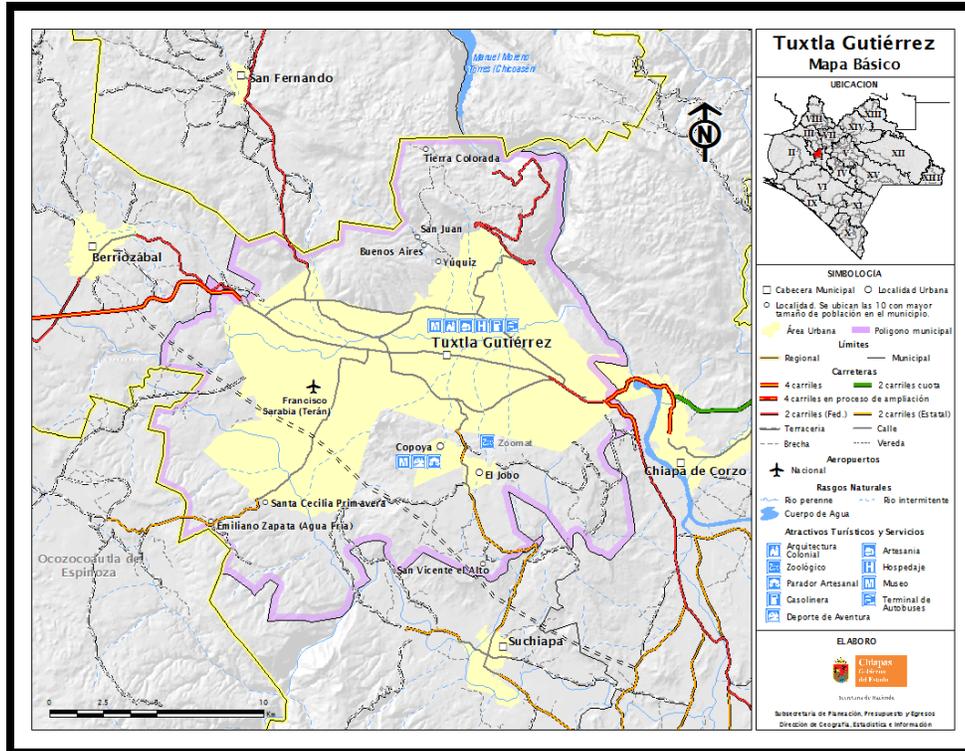


FIGURA 1.- UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL MUNICIPIO

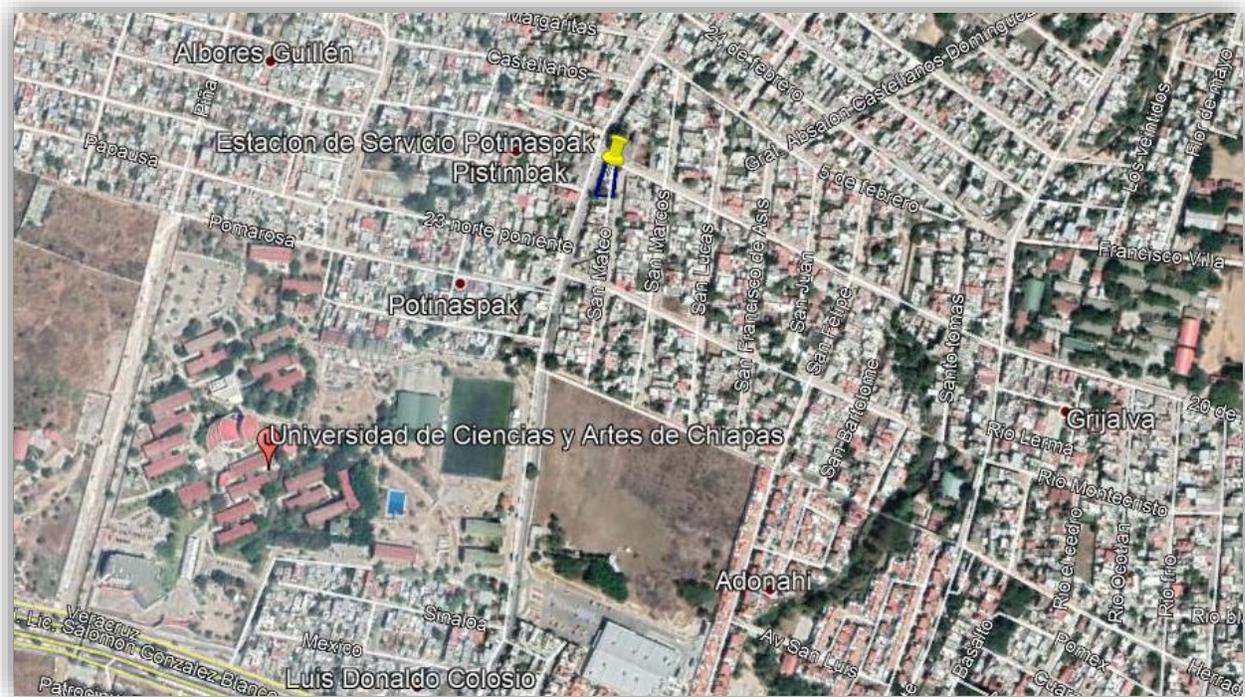


FIGURA 2.- UBICACIÓN FÍSICA DEL SITIO DEL PROYECTO



El punto central del sitio fue obtenido con un posicionador geográfico bajo el sistema de DATUM WGS84 – México, el cual registró las siguientes coordenadas geográficas y sus equivalentes unidades en UTM:

	Tipo de Coordenadas	Latitud Norte	Longitud Oeste
Centroide	UTM	1'855,110.94	487,382.14
	Geográficas	16°46'44.40"	93° 07'06.25"
Punto 1	Geográficas	16°46'45.05"	93° 07'06.30"
Punto 2	Geográficas	16°46'43.90"	93° 07'06.62"
Punto 3	Geográficas	16°46'43.87"	93° 07'06.01"
Punto 4	Geográficas	16°46'44.96"	93° 07'05.95"

### III.1.4 Inversión requerida

La única inversión que se requiere para la Estación de Servicio, es de 15'860,000.00 pesos M. N.

### III.1.5 Dimensiones del proyecto

La Estación de Servicio, se encuentra establecido dentro de un área total de 503.00 metros cuadrados, de los cuales son utilizados para la Estación de Servicio, de acuerdo con el Contrato de Arrendamiento Celebrada el 08 de Diciembre del 2020, certificada por el Lic. Luis Mauricio Ibarrola Serrano, Corredor Público No. 5 de la Plaza del Estado de Chiapas, la cual se presenta las siguientes medidas y colindancias:

PUNTO CARDINAL	MEDIDA	COLINDANCIA
NORTE	10.74 MTS	Con Avenida San Pedro
SUR	18.00 MTS	Con Propiedad Privada
ORIENTE	33.08 MTS	Con Calle San Mateo
PONIENTE	36.57 MTS	Con La 5ª Poniente (Calle San Matias)

### III.1.6 Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias

En lo que se refiere al uso actual del suelo, el predio se considera de uso Urbano y de servicio, debido a que se encuentra a los alrededores casas habitaciones, actualmente como se mencionó anteriormente en el sitio se encuentra la de acuerdo al cambio de uso de Suelo, en uso comercial.

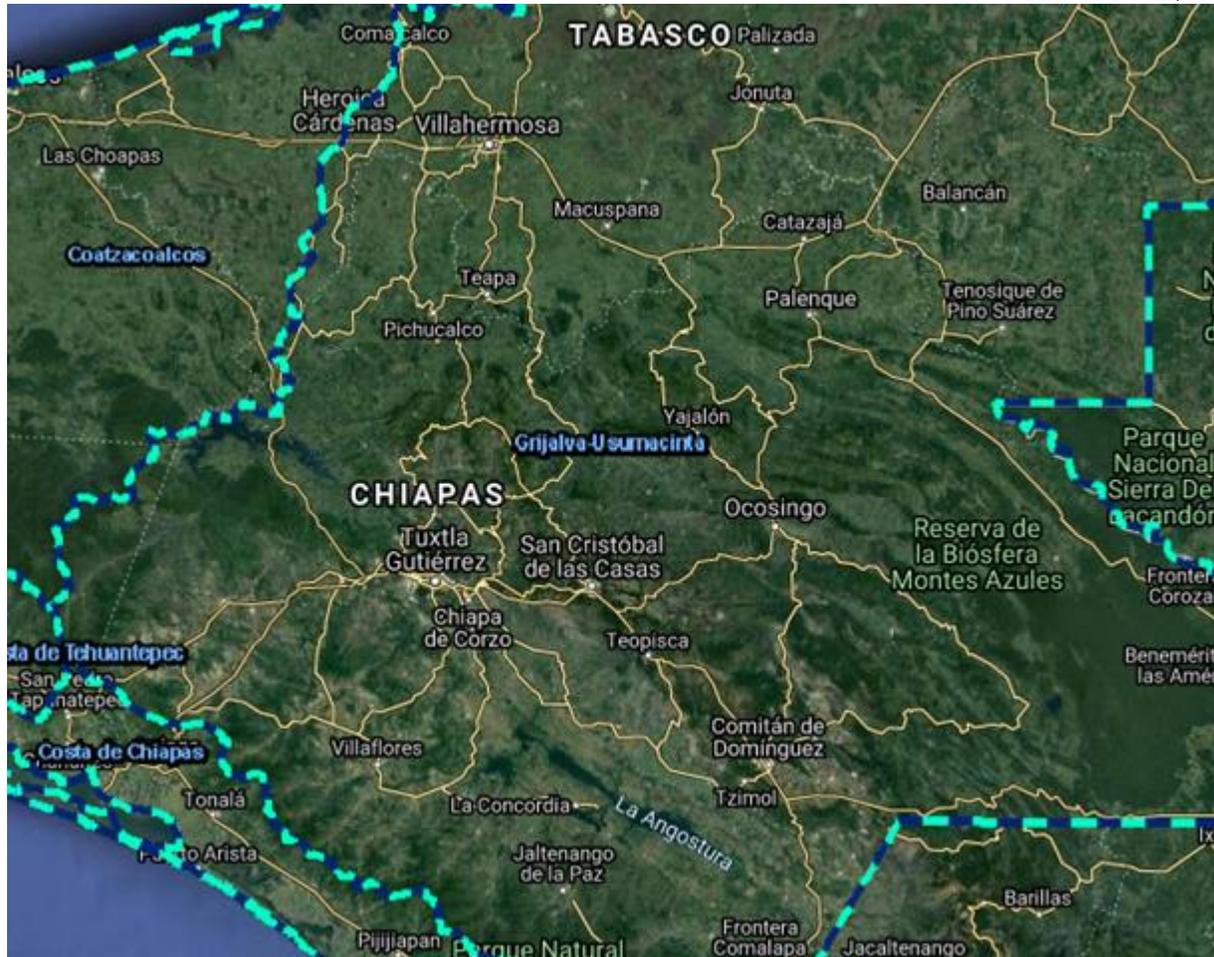


Por otro lado, en un radio de 500 metros con respecto al sitio del proyecto, se destaca que éste corresponde al habitacional, servicio y educativo, colindando con casas habitaciones en todos sus extremos. Sin embargo, por el lado sur a unos 250 metros encontramos la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, a unos 400 metros Bodegas Aurrera, por el lado oriente a unos 450 metros existe La Escuela Normal Superior.

Por otra parte y en lo que se refiere a la cercanía del sitio del proyecto con respecto a estos cuerpos de agua, el Estado de Chiapas pertenece a la Región Hidrológica Grijalva - Usumacinta No. 30, perteneciente a la vertiente del Golfo de México, la cual es una de las más importantes del territorio nacional por lo significativo de los ríos que la conforman. El sitio de estudio se encuentra ubicado aproximadamente a 10 Km del margen de la Cuenca del Río Grijalva - Tuxtla Gutiérrez, Subcuenca de Tuxtla Gutiérrez.

Aproximadamente a 2,200 metros del sitio del proyecto, hacia el sur, se localiza el cauce del Río Sabinal, el cual nace en el Municipio de Berriozábal y atraviesa el Valle Central de Tuxtla por la zona urbana hasta desembocar en el Río Grijalva. Los principales tributarios del Río Sabinal son: los arroyos y manantiales de San Agustín y La Chacona, a la altura de Plan de Ayala; arroyo San José, en Terán; Potinaspak, Pistimbak, Arroyo Blanco y las vertientes del Parque Madero, del lado Norte; por el Sur-Poniente recibe el Río Sabinal las aguas de los arroyos Penipak y Xamaipak; al Oriente, El San Roque y El Zope, éstos últimos actualmente embovedados. El más cercano el arroyo Potinaspak que se encuentra a unos 300 metros al lado oriente del sitio del proyecto.





Región Hidrográfica

### III.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

El sitio del proyecto, cuenta con servicios de agua potable, energía eléctrica, vías de acceso, líneas telefónicas, servicios de transporte público, drenaje y recolección de basura.

### III.1.8 Características particulares del proyecto

#### III.1.8.1 Programa General de Trabajo

Todas estas actividades serán ejecutadas conforme a lo establecido dentro del siguiente programa de trabajo.



Cuadro 1. Programa de trabajo

ACTIVIDAD	MESES							
	1	2	3	4	5	6	7	8
DEMOLICIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE								
PREPARACIÓN DEL TERRENO								
CONSTRUCCIÓN DE LA OBRA CIVIL (OBRA NEGRA)								
⇒ Zona de almacenamiento								
⇒ Isleta de suministro								
⇒ Edificio de servicios y oficinas								
⇒ Área de circulación								
ACABADOS DE OBRA CIVIL								
INSTALACIÓN ELÉCTRICA								
INSTALACIÓN MECÁNICA								
INSTALACIÓN DE TANQUE								
PRUEBAS DE HERMETICIDAD								
MANTENIMIENTO	Permanente una vez iniciada la operación de la Estación de Servicio.							

### III.1.8.2 Preparación del sitio

Dentro de éste apartado es importante señalar que el predio en donde se pretende instalar el proyecto, se encuentra instalaciones de venta de materiales (Construrama), tal y como se puede apreciar en la imagen que se muestra. Por consiguiente es necesario que después de la obtención de la Autorización de materia de Impacto Ambiental, se realice actividades de demolición, limpieza y nivelado el terreno conforme al nivel de desplante, para la demolición de la infraestructura existente se realizarán los trámites necesarios ante el H. Ayuntamiento; esto con la finalidad de poder tener listo el terreno para la Construcción de la Estación de Servicios.

Las instalaciones demolidas se obtendrá escombros, la cual viene siendo residuos sólidos de manejo especial, son aún no está parte de la instalaciones de una estación de servicios, se contratará una empresas para su disposición final, estará estar dada de alta ante la Secretaría de Medio Ambiente e Historia Natural de Gobierno del Estado de Chiapas (SEMAHN) de acuerdo a la Ley General Para la Prevención y Gestión Integral de Residuos.





Figura 3.- Fotografía Actual

### III.1.8.3 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto

Como se viene señalando, el proyecto es nuevo y se realizará la construcción, operación y mantenimiento de la Estación de Servicio. Durante la construcción de la obra, se necesitará como se mencionó anteriormente la preparación del suelo, así como el cercado del área con lámina galvanizado, instalación de letrinas, caseta de vigilancia y de una bodega para herramientas menores.

### III.1.8.4 Etapa de construcción

La etapa de construcción de obra civil, contempla lo siguiente:

- Establecimiento de la zona de almacenamiento de combustibles, a efecto de estar en condiciones de llevar a cabo la instalación de tanques de almacenamiento.
- Construcción de las plataformas de concreto para el establecimiento de la isleta de suministro de combustible.
- Edificación de las áreas administrativas (oficinas), sanitarios público y de empleados.
- Edificación de área de apoyo, cuarto de máquinas, cuarto de sucios, cuarto eléctrico, minisúper, bodega de limpios y área de circulación.



- Para esta actividad se necesitará agua cruda para el uso de las actividades de preparación del sitio y constructivas de la Estación de Servicio, se estima un consumo aproximado total de 35 m<sup>3</sup> de agua cruda, que serán suministradas por medio de pipas y almacenadas en Cisternas Rotoplas de 5,000 litros.
- Para el consumo de agua potable que consumirá el personal que labora en la construcción, se consumirá aproximadamente 25 litros por día, los cuales serán suministrados por medio de garrafones, a través de empresas distribuidoras de la región. Esta cantidad se estima para ambas etapas del proyecto.
- Todos los residuos sólido municipales como son desperdicios de alimentos, papel, entre otros, serán almacenados en tambos de 200 litros y recolectados por el servicio de recolección de residuos sólidos municipal.
- Los residuos de manejo especial que se generen en la construcción como serán almacenados en tambos de 200 litros y recolectados por la empresas certificada por la SEMAHN para el manejo de este tipo de residuos.

### III.1.8.5 Etapa de operación y mantenimiento

La Estación de Servicio es de tipo Urbana, encaminada a comercializar un total de 100,000 litros de combustible de la marca Pemex, así como llevar a cabo la compra y venta de lubricantes y aditivos.

La Estación de Servicio, se encuentra establecido dentro de un área total de 503.00 metros cuadrados, para la construcción de las áreas destinadas de la estación de servicio.

A continuación haremos una descripción detallada de las áreas contempladas dentro de la operación normal de la Estación de Servicio.

#### **a) Almacenamiento de combustibles:**

La estación de servicio contará con un tanque Horizontal de almacenamiento de acero al carbón, malla plástica y un recubrimiento de polietileno de alta densidad, cuya capacidad de almacenamiento total será de 100,000 litros de combustible con división interna (60,000 litros de Gasolina Regular y 40,000 de Gasolina Premium), esto con la finalidad de evitar posibles fugas de hidrocarburos



hacia el exterior, por tal motivo, los tanques poseen estas dos paredes y un sistema de monitoreo en el espacio anular de ambas paredes.

Dentro de las principales características del tanque de almacenamiento, se destacan las siguientes: serán de doble pared con protección catódica, poseyendo un contenedor primario de acero UL-58 de espesor igual a 6.35 milímetros y un contenedor secundario de polietileno de alta densidad UL-1746 cuyo espesor es de 3.2 milímetros, en el espacio anular de ambas paredes, cada uno de los tanques de almacenamiento dispondrá de un sistema de monitoreo continuo de hidrocarburos, a fin de detectar cualquier posible fuga del combustible almacenado hacia el exterior.

El tanque fue instalado de manera subterránea y cuentan con dos bombas sumergibles en cada uno de los mismos, para el suministro de combustible a los módulos de abastecimiento o despacho.

#### **b) Abastecimiento de combustibles:**

En lo que se refiere al área de suministro de combustible, ésta se conformará por una isla de suministro, dentro de la cual se establece tres módulos de abastecimiento con un dispensario cada uno, haciendo un total de 3 dispensarios, para suministro de Gasolina Magna y Premium.

ISLA	MÓDULOS	DISPENSARIOS	MANGUERAS	SUMINISTRO
1	1	1	4	Regular y Premium
	2	1	4	Regular y Premium
	3	1	4	Regular y Premium

Los dispensarios están dotados de válvulas de emergencia tipo Break Away y válvulas de corte rápido tipo "Shut – Off", las cuales cortan el suministro en caso de presentarse un impacto que provoque el derrame de combustible, lo que podría ocasionar la formación de un incendio, además de contar con tubería rígida de recuperación de vapores y detector de fugas.

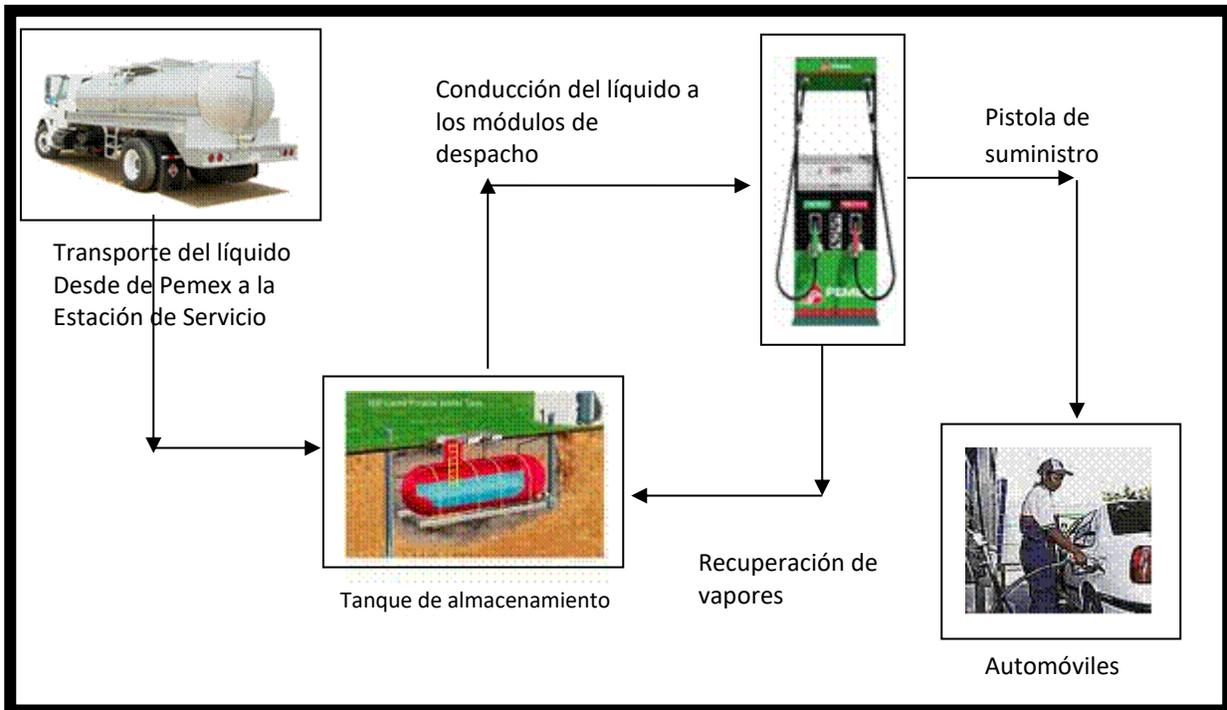
Cada módulo de abastecimiento, contiene además del dispensario, un surtidor de agua y aire, extintor, paro de emergencia y un tubo de acero como elemento protector de accidente.



**C) Recuperador de vapores:**

Se contará con las preparaciones necesarias consistentes en un conjunto de accesorios, tuberías y conexiones, especialmente diseñados para la instalación de un sistema para la recuperación de vapores de combustible.

Figura 4. Diagrama de flujo



**d) Agua cruda.**

En la fase operativas de la Estación de Servicio, se estima un consumo aproximadamente de 5.00 m<sup>3</sup> de agua cruda semanalmente y será suministrada a través de red de agua potable y almacenada en una cisterna 20.0 m<sup>3</sup> de capacidad.

**e) Agua Potable.**

Por otra parte, el consumo de agua potable para el personal que labora en la Estación de Servicio, se consume aproximadamente 35 litros por día, los cuales son suministradas por medio de garrafones, a través de empresas distribuidoras de la región.



**f) Electricidad.**

La energía eléctrica será suministrada por la Comisión Federal de Electricidad (CFE), mediante una acometida eléctrica trifásica con las características de 33.00–120-240V para la cual se instalará un transformador de T-J 30 KVA.

En la etapa de mantenimiento, tanto la tubería de conducción o almacenamiento de combustible, será harán pruebas de hermeticidad para determinar su remplazo, en referencia a las bombas de suministro se llevará una bitácora de mantenimiento preventivo y correctivo, para determinar su remplazo. En infraestructura administrativas y de servicios, se dará mantenimiento de acuerdo a los necesario que se requiera, como pintura, remplazo de tubería de agua, tubería de drenaje, limpiezas ecológicas de las trampas de grasas ay aceites.

**III.2. La identificación de las sustancias o productos que se vayan a emplearse y que puedan impactar el ambiente, así como sus características físicas y químicas.****a) Sustancias involucradas en el proyecto.**

En el proceso de recepción, almacenamiento y abastecimiento de combustible, únicamente se involucra la gasolina Magna y Premium. La información que se requiere en este apartado, se presenta a continuación.

NOMBRE COMERCIAL: Gasolina Magna, Premium.

FÓRMULA QUÍMICA:  $C_5H_{12}$  a  $C_9H_{20}$

**b) Número CAS**

NOMBRE	NO. CAS
GASOLINA Premium	8006-61-9
GASOLINA Magna	8006-61-9

**c) Número de Naciones Unidas**

NOMBRE	NO. ONU
GASOLINA Premium	UN 1203
GASOLINA Magna	UN 1203



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

No se tienen registros de efectos cancerígenos y/o teratogénicos.

**e) Límites máximos permisibles de contaminación.**

NOMBRE	TLV <sub>8</sub>	TLV <sub>15</sub>
GASOLINA Premium	300 PPM	500 PPM
GASOLINA MAGNA	300 PPM	500 PPM

**f) Nombre del fabricante o importador**

El combustible Magna y Premium es producido por Petróleos Mexicanos, bajo la Agencia de PEMEX - Refinación.

**g) Nombre químico y peso molecular.**

NOMBRE COMÚN	Peso molecular gr/mol
Gasolina sin plomo	107 – 114

**h) Familia Química.**

Hidrocarburos Alifáticos  
Formula General C<sub>n</sub> H<sub>2n+2</sub>

**i) Sinónimos.**

NOMBRE	Sinónimos
Magna, Premium	Gasolina sin plomo, Benzinas, Petrol

**j) Temperatura de ebullición.**

NOMBRE	Teb. °C.
Magna, Premium	60 – 199

**k) Presión de vapor (mm Hg a 20° C).**

NOMBRE	Pvap. mm Hg. (20 °C)
Magna, Premium	382.69



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

NOMBRE	Dvap. (aire = 1)
Magna, Premium	3 – 4

**m) Reactividad en agua.**

NOMBRE	NÚMERO CAS	REACTIVIDAD
Magna, Premium	8006-61-9	0 (No reactivo)

**n) Velocidad de evaporación (Butil-cetona=1).**

NOMBRE	V de vap
Magna, Premium	>1

**o) Temperatura de autoignición.**

NOMBRE	T. autoignición(°C)
Magna, Premium	456.11 °C

**p) Temperatura de fusión.**

NOMBRE	T fus. (°C)
Magna, Premium	- 37.77 °C

**q) Densidad relativa.**

NOMBRE	D relat. (agua=1 a 20 °C)
Magna, Premium	0.7321

**r) Solubilidad en el agua.**

NOMBRE	Solubilidad(ml/L)
Magna, Premium	Insoluble

**s) Estado físico, color y olor.**

La gasolina en condiciones normales de almacenamiento y libre en el medio ambiente se presenta en estado líquido, de color azul claro y con olor a hidrocarburo



**f) Punto de inflamación.**

NOMBRE	T. inflamación (°C)
Magna, Premium	-37.77

**u) Por ciento de volatilidad.**

NOMBRE	Volatilidad %
Magna, Premium	100

**v) Otros datos.****➤ Estabilidad Química.**

La gasolina es un producto estable a presiones y temperaturas normales.

**➤ Límites de Explosividad (Inflamabilidad).**

NOMBRE	Explosividad %	
	Límite inferior	Límite superior
Gasolina sin plomo	1.4	7.4

**➤ Reacciones Peligrosas.**

Derrames no controlados que alcancen una flama. Los vapores de gasolina no controlados que alcanzan una fuente de ignición pueden conducir explosión.

También se registra bibliográficamente la siguiente reacción peligrosa con el combustible de gasolina sin plomo.

Componente	Reacciones e Incompatibilidad con:
Gasolina sin plomo	Ácido Nítrico

La descomposición térmica de la gasolina, produce CO<sub>2</sub> y agua, los cuales no son tóxicos.



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

Como ya se ha mencionado anteriormente la operación de la Estación de Servicio es relativamente simple, ya que en ella no se tiene ningún proceso de transformación de materiales, ni se lleva a cabo ninguna reacción química. El combustible sólo pasa de un recipiente a otro, es decir, recepción en pipas, almacenamiento en tanques subterráneos y el suministro a los usuarios mediante dispensarios.

Acorde a lo anterior se enlistan a continuación las medidas preventivas que se aplicarán una vez que la Estación de Servicio inicie operaciones. Dichas medidas tiene como objetivo evitar el deterioro del medio ambiente y cumplir con las leyes y Normas establecidas en materia del medio ambiente y en materia de Hidrocarburos, tal como la NOM – 005 – ASEA - 2016.

- **CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN POR DESCARGA DE AGUAS RESIDUALES.**

La operación de la Estación de Servicio, no requerirá la utilización de agua dentro de su proceso de operación normal, debido a que el proceso se limita únicamente a la recepción, almacenamiento y venta de combustible, por lo que la única fuente de generación de agua residual es la que provendrá de los servicios sanitarios y del lavado de las área de despacho; esta última, antes de juntarlas a las aguas de los servicios sanitarios son trasladadas a una trampa de grasas y aceites, la cual retiene las grasas y aceites del agua residual para después ser conducidas a la tubería principal de aguas residuales de la estación y juntarlas con la aguas del servicio sanitario y ser depositadas al sistema de alcantarillado municipal.

Posteriormente se contrata una empresa especializada y certificada, la cual se encarga de dar mantenimiento de la trampa de grasas y aceites "limpieza ecológica".

- **MEJORA DEL CONTROL DE EMISIONES.**

Durante la operación normal de la Estación de Servicio, no existirán fuentes de emisión continua de contaminantes a la atmósfera, sólo se tendrán pequeñas liberaciones de vapor de combustible, estas emisiones furtivas serán mínimas, ya que se contarán con sistemas de seguridad (recuperación de vapores) altamente eficientes, y además, al encontrarse en área abierta existe suficiente ventilación asegurando que la dispersión sea inmediata, por lo que esto no tendrá un



impacto ambiental significativo ni constituyen un riesgo para el ambiente, las instalaciones o la salud de la población.

Así mismo, los vapores que se liberan durante el proceso de descarga de combustibles a través de tracto pipa, así como los liberados por la actividad de suministro de combustibles a los clientes, son mínima, las cuales serán repostadas en la Cedula de Operación Anual (COA)

- **GESTIÓN DE RESIDUOS.**

En cuanto al manejo de residuos peligrosos, la Estación de Servicio contará con un área de RPBI, estos residuos son de la venta de aceites y aditivos; cumpliendo con lo que indica la normatividad en cuanto al uso, manejo y disposición final de residuos peligrosos. La legislación a la que se apega es la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

Una vez, que se cuente con la autorización en materia de impacto ambiental por parte de esa dependencia, comenzara a tramita los siguientes permisos municipales como de construcción, así como estatales como son los de manejo de residuos sólidos urbanos y federales, como son el registro de generador de residuos peligrosos del sector Hidrocarburo (ASEA). Dando así cumplimiento a la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y las normas establecidas para el registro.

- ✓ NOM-052-SEMARNAT-2005. Norma Oficial Mexicana, que establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.
- ✓ NOM-053-SEMARNAT-1993 Norma Oficial Mexicana, que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.
- ✓ NOM-054-SEMARNAT-1993. Norma Oficial Mexicana, que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-1993

Por otra parte, los residuos no peligrosos que se generaran dentro de las instalaciones de la Estación de Servicio, presentaran características domiciliarias, ya que es el resultado de la limpieza de las instalaciones y de las actividades de consumo de los trabajadores y de oficinas.

Para el manejo y clasificación de los residuos no peligrosos, la empresa cuenta con un programa donde abarca la recolección, clasificación y disposición final de



estos residuos, los recipientes utilizados para la recolección de estos residuos, están cubiertos y cuentan con identificación y separación, de acuerdo al tipo de residuo generado.

Así mismo en el municipio de Tuxtla Gutiérrez, se cuenta con la normalidad para cumplir este requisito, por tal motivo la estación de servicio o la empresa encargada para la construcción de la estación deben de contar con el permiso para el manejo de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial, previo a la autorización de la licencia de construcción, con la finalidad de salvaguardar la integridad de las personas y que los depósitos o contenedores puedan ser focos de infección o proliferador de fauna nociva, dando cumplimiento la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y la NOM -005 –ASEA -2016.

La licencia para el manejo de los residuos sólidos y de manejo especial, lo otorga la Secretaria de Medio Ambiente e Historia Natural de Estado de Chiapas y se solicitará cuando se obtenga la Resolución positiva en materia de impacto Ambiental de la Dependencia Reguladora en este caso la ASEA. Con esto se puede dar cumplimiento a la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

Sin embargo dentro del área del predio durante la construcción se instalarán contenedores con tapas, situados en el área donde no molestaran de manera continua o junta de caseta provisional.

Finalmente para los residuos de manejo especial, así como para los Residuos Peligrosos, Biológicos e Infecciosos, se llevara una bitácora donde se llevara el registro de cada residuo generado, durante las etapas de construcción y operación, así como el abandono de las instalaciones.

#### • **MEDIDAS PREVENTIVAS ORIENTADAS A LA REDUCCIÓN DE RIESGOS**

De acuerdo al análisis y evaluación de riesgo realizado anteriormente se determinó que el evento máximo, el cual determina las zonas totales de afectación, involucra la explosión en tanque de almacenamiento, la cual genera graves consecuencias.

La empresa consciente de esta situación considera que es fundamental evitar que se pueda generar inicialmente una situación de emergencia por lo que las medidas de prevención en la gasolinera están encaminadas a evitar las condiciones determinantes que permiten su siniestro; tales medidas se pueden englobar en los siguientes objetivos:



- Limitación de temperaturas excesivas.
- Prevención de roturas en las paredes de los tanques de almacenamiento.

Las medidas preventivas que a continuación se exponen, afectarán a uno o varios de los objetivos anteriores. Tales medidas de prevención fueron contempladas en la fase de diseño de la instalación dada la dificultad que puede ocasionar el realizar modificaciones una vez que los depósitos están en uso.

- **MEDIDAS PARA LA LIMITACIÓN DE TEMPERATURAS EXCESIVAS.**

Dado que el calor producido en los incendios es la principal fuente de generación de estas explosiones, es fundamental un riguroso control sobre las medidas de prevención contra los incendios.

A continuación se indican las medidas básicas:

a) Aislamiento térmico de recipientes.

En este sentido no se tiene ningún problema debido a que los tanques son subterráneos y sumergidos en arena, lo que aislaría totalmente el recipiente.

- **PREVENCIÓN DE ROTURAS EN LAS PAREDES DE LOS TANQUES DE ALMACENAMIENTO.**

Es evidente que los tanques que contienen combustible, deben estar sometidos a un riguroso control periódico de pruebas de hermeticidad y grado de corrosión tanto interior como exterior.

Los recipientes cilíndricos horizontales deben situarse de tal forma que su eje longitudinal no apunte, ni a otros depósitos, ni a zonas con riesgos de incidencia.

Dado lo anterior, la empresa cuenta con tanques de almacenamiento diseñado bajo las estrictas normas de construcción, por lo que cumplen con las especificaciones necesarias para operar.

Al mismo tiempo, la Estación de Servicio desde su inicio de operaciones llevará a cabo:

- Programas de mantenimiento preventivo a equipo y accesorios, dentro de los cuales se contempla un "Programa Calendarizado de Revisión de Espesores de Tuberías y Mangueras Especiales"



- Pruebas de hermeticidad a los tanques de almacenamiento (una vez que este lo requiera) para determinar si es apto para seguir operando.
- Auditoria de Seguridad.

Por otro lado, además de las medidas técnicas preventivas mencionadas anteriormente, las cuales están enfocadas a evitar que se genere un evento de desastre, la empresa aplica de otras medidas preventivas que garanticen la seguridad interna y externa de las instalaciones de la gasolinera frente a la eventualidad de un desastre. Dentro de estas se contempla lo siguiente:

- **Programa de Prevención de Accidentes.**- En donde se especifican los procedimientos existentes en la gasolinera.
  - a) Revisiones periódicas a la instalación.
  - b) Personal Especializado en inspecciones técnicas y seguridad industrial.
  - c) Equipo de seguridad utilizado.
  - d) Procedimientos específicos para desarrollar trabajos en las instalaciones de la gasolinera.
  - Procedimientos de descarga de unidades de transporte
  - Mecanismo de maniobras, en el procedimiento de descarga.
  - Procedimiento de suministro de combustible a los vehículos automotores.
- **Grado de vulnerabilidad.**- Se detectan los parámetros que se consideran de mayor relevancia en las instalaciones, los cuales pueden ser derrame o incendios, etc.
- **Plan de Atención a Contingencias.** Dentro de la Estación de Servicio se integraran cuerpos de personal para atacar las contingencias que se presenten:
  - Desalojo del personal.
  - Operación de válvulas.
  - Operación de apoyo con extintores.
  - Dar la señal de alarma.
  - Desconexión de la energía eléctrica
  - Dar aviso a las autoridades
  - Ataque a las zonas de fuego
  - Conducir los vehículos a zonas fuera de peligro.
- **Inventarios de Recursos Humanos, Maquinaria, Equipo y Materiales.**
  - Enlistar el personal contratada en la empresa



- Enlistar el equipo con que se cuenta
- Enlistar el material o sustancia, así como el volumen o cantidad con que se cuenta.

➤ **Procedimientos de Primeros Auxilios.**

Por otra parte, la modificación en el hábitat durante la etapa de construcción y operación de la gasolinera, se considera de baja magnitud; la alteración natural ya se ha realizado en la zona, ya que el terreno y los alrededores han sido afectados con anterioridad, debido a que el sitio del proyecto se encuentra dentro de la mancha urbana y se encuentra un restaurante.

Como ya se ha mencionado anteriormente el combustible Gasolina Magna y Gasolina Premium no son sustancias tóxicas, por lo que si se presentaran emisiones a la atmósfera estas no son perjudiciales, sin embargo para el caso de emisiones de vapores, la instalación se encuentra instalada con recuperación de vapores.

Las medidas preventivas mencionadas anteriormente se aplican durante la operación normal de la gasolinera para evitar que se lleve a cabo un siniestro en las instalaciones, la cual genere graves consecuencias al ambiente.

Es importante mencionar que la empresa busca siempre fortalecer las medidas de mitigación con capacitación del personal que formará parte de los planes de emergencia, desarrollando programas de capacitación en el manejo de combustible magna y Premium, así como de estar en constante contacto con las autoridades correspondientes y PEMEX, logrando de esta manera reducir la probabilidad de que se presente alguna contingencia en la Estación de Servicio.

➤ **Programa de Vigilancia Ambiental.**

Aun cuando los impactos ambientales son irrelevantes para la implementación del proyecto, siempre se debe de tener un programa de vigilancia ambiental, para contener cualquier tipo de eventualidad. Para ellos se presentara un programa de manera general para este tipo de proyecto.

El proyecto contará con personal contratado que se encargue de vigilar posibles alteraciones al medio no previstas. Los puntos críticos que se visualizan en este momento son:

- ✓ Vigilancia de manejo de residuos durante la construcción, operación y mantenimiento.



- ✓ Mantenimiento constante sobre equipo, para evitar fugas de cualquier tipo de líquidos o combustibles.
- ✓ Además la ASEA podrá realizar en todo momento inspección y vigilancia de las condiciones que se dictamine para la realización de este proyecto.
- ✓ Por la generación de residuos producto de la operación de la estación de servicio, se realizara siempre se lleva área de residuos de sucios o de residuos peligros según sea el caso, para que sea entregado a una empresa certificada para tal caso.
- ✓ Vigilancia en todos los terrenos aledaños por cualquier tipo de imprevistos que resultara a consecuencia de la operación del proyecto.
- ✓ Estar atento al cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación propuestas en el Informe Preventivo de Impacto Ambiental (IP) durante las distintas etapas del proyecto. Así también, revisará el cumplimiento de aquellas medidas impuestas en la Autorización la ASEA.
- ✓ Capacitar al personal sobre la importancia y manejo de sustancias y revisar constantemente que se empleen apropiadamente para evitar cualquier daño al medio ambiente.
- ✓ Se manejarán los residuos diversos que se generen con el proyecto de acuerdo a la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, el Reglamento de la LGPGIR, NOM-161-SEMARNAT-2011, la NOM-052-SEMARNAT-2005 y las indicaciones de Plan de Manejo de Envases Vacíos de Agroquímicos.
- ✓ Se atenderán las indicaciones que la autoridad ambiental en este caso la ASEA ordene.

### **III.4. La Descripción del Ambiente y en su Caso, la Identificación de Otras Fuentes de Emisión de Contaminantes Existentes en el Área de Influencia del Proyecto.**

#### **III.4.1 Descripción del Sitio o Área Seleccionada.**

##### **III.4.1.1 Flora**

La vegetación natural depende directamente del tipo de suelo y del clima que exista en el área, pero la mano del hombre establece una influencia tajante en su alteración. Como resultado, el territorio de la provincia fisiográfica en la que está ubicado el predio bajo estudio, ha sido desprovisto de la vegetación natural en un 100% de su superficie total, para dar al suelo uso en actividades como asentamientos humanos, infraestructura de comunicaciones, etc.

El paisaje dominante en la zona es el característico de zonas suburbanas del Estado, en las que colateralmente se desarrollan algunas actividades de agropecuaria y asentamientos humanos. Particularmente el predio de estudio



existe infraestructura de locales de ventas y se puede observar arboles de dos árboles de tamarindo (*Tamarindus indica*), un árbol de Caulote (*Guazuma ulmifolia*) y dos árboles de Capulín (*Muntingia Calabura*), según se aprecia en las imágenes presentadas dentro del anexo fotográfico.

#### III.4.1.2 Fauna

La única fauna que se encuentra en algunas ocasiones son ratas, cucarachas y lagartijas *Anolis durni*; debido a que se encuentra dentro de la zona urbana.

#### III.4.1.3 Suelo

En el área donde se encuentra la Estación de Servicio existe el grupo edafológico integrado por la complejidad litológica y climática del territorio municipal ha permitido el desarrollo de diversos tipos de suelos, los cuales están generalmente asociados en diferentes proporciones; sin embargo, en el área específica del proyecto únicamente existe un solo tipo Regosol calcárico (Rc).

Según la FAO – UNESCO (1979), este tipo de suelo Regosol calcárico (Rc), es relativamente común en las áreas de ladera ubicadas al sur de la ciudad de Tuxtla Gutiérrez donde se ubica el predio, el cual tiene por lo regular una profundidad de más de 1 metro. No presenta una diferenciación de horizontes marcada y en la parte superficial mantiene una coloración pardo oscuro debido a la acumulación de materia orgánica que generan las plantas, pero el color es más bien claro debido al alto contenido de cal. Su estructura es granular o a veces blockosa en las partes donde existe mayor acumulación de arcilla, distinguiéndose fácilmente por la inclusión de una gran cantidad de pequeñas piedras en todo el suelo. La susceptibilidad a la erosión es relativamente moderada en las partes con mayor pendiente y casi imperceptible en las zonas de depósito de los arrastres.

#### III.4.1.4 Hidrología

El Estado de Chiapas pertenece a la Región Hidrológica Grijalva - Usumacinta No. 30, perteneciente a la vertiente del Golfo de México, la cual es una de las más importantes del territorio nacional por lo significativo de los ríos que la conforman.

El sitio de estudio se encuentra ubicado aproximadamente a 10 Km del margen de la Cuenca del Río Grijalva - Tuxtla Gutiérrez, Subcuenca de Tuxtla Gutiérrez. La estación hidrométrica Chicoasén de la Comisión Federal de Electricidad reporta los siguientes datos para el Río Grijalva:



**Tabla 3.1. Volúmenes de agua del río Grijalva**

Área de la Cuenca (Km <sup>2</sup> )	Volumen Medio Anual (m <sup>3</sup> )	Gasto Medio Anual (m <sup>3</sup> /seg)	Máximo	Mínimo	Período
26,039	11,321.5	375.361	6,214-0	0	1962-1979

Aproximadamente a 500 metros del sitio del proyecto, hacia el sur, se localiza el cauce del Río Sabinal, el cual nace en el Municipio de Berriozábal y atraviesa el Valle Central de Tuxtla por la zona urbana hasta desembocar en el Río Grijalva. Los principales tributarios del Río Sabinal son: los arroyos y manantiales de San Agustín y La Chacona, a la altura de Plan de Ayala; arroyo San José, en Terán; Potinaspak, Pistimbak, Arroyo Blanco y las vertientes del Parque Madero, del lado Norte; por el Sur-Poniente recibe el Río Sabinal las aguas de los arroyos Penipak y Xamaipak; al Oriente, El San Roque y El Zope, éstos últimos actualmente embovedados.

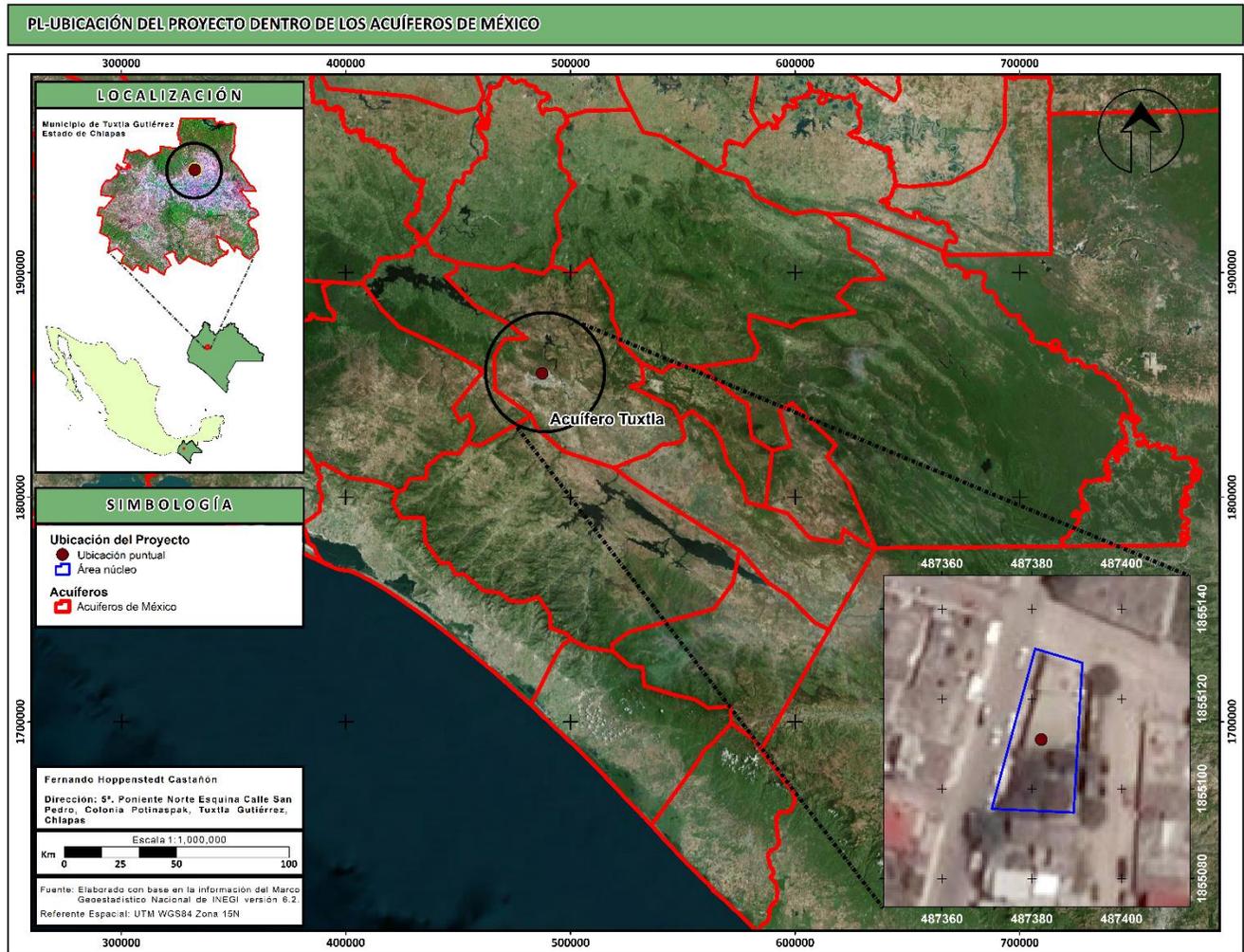
Al lado sur oriente de la ciudad, en la zona conocida como El Zapotal, se localizan los arroyos el Pospón, Santa Ana y Salado, los cuales se encuentran contaminados por descargas de aguas residuales de las áreas urbanas y por una gran cantidad de residuos sólidos que son arrojados a ellos, ya que muchas veces los habitantes los utilizan como basureros irregulares.

El Río Sabinal forma una pequeña parte de la extensa cuenca Grijalva-Usumacinta, la cual drena abundante y permanentemente, recogiendo el 90 % de los escurrimientos superficiales de Chiapas y Tabasco, así como 25 % del agua superficial del total del país.

Por otro lado de acuerdo con la Comisión Nacional del Agua (2015), la zona donde se ubica el área del proyecto se localiza dentro del Acuífero Tuxtla, mismo que se encuentra enclavado en este caso en particular dentro de materiales granulares no consolidados constituidos principalmente por fragmentos de rocas calcáreas, que por sus características litológicas conforman un acuífero del tipo mixto con un espesor promedio de hasta 30 metros. El material sobre el que se desarrolla es producto de la erosión e intemperismo de las rocas existentes, dichos materiales presentan buena permeabilidad; no obstante, la alteración de estas rocas ha generado el desarrollo de materiales limo-arcillosos, que le confieren cierta impermeabilidad. Con base en la información recopilada, se puede deducir que la unidad hidrogeológica Tuxtla se aloja principalmente sobre las márgenes de las principales corrientes donde se han desarrollado terrazas angostas constituidas. Esta unidad hidrogeológica se encuentra limitada por elevaciones topográficas conformadas principalmente por rocas calcáreas (como es el caso del espacio en la que se localiza el sitio de estudio, con elevaciones de hasta 200 metros con respecto al nivel del Valle de Tuxtla).



Por lo tanto, se deduce que es remoto que las actividades que se desarrollarán durante la implementación del proyecto puedan impactar dicho Acuífero.



### III.4.1.5 Densidad demográfica del sitio.

Según los datos arrojados por el XII Censo de Población y Vivienda, realizado por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática en el año 2010, el municipio de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas presentaba una población de 598,710 habitantes, lo que considerando una tasa de crecimiento anual del 1.58% reportada para el período 2000-2010, tenemos que para el año 2019, la población del municipio asciende a 637,455 habitantes, de los cuales el 99.37% corresponde



a la cantidad de habitantes existentes en la cabecera municipal de dicho municipio.

Lo anterior está influenciado por ser la capital del estado y principal concentrador de las actividades comerciales, administrativas y políticas, además de que presenta uno de los índices de crecimiento más altos a nivel Entidad.

### **a) Población económicamente activa.**

Con base en datos estadísticos recientes del INEGI (2011), la población económicamente activa (PEA) en el municipio de Tuxtla Gutiérrez es de 244,282, la cual representa el 56.96 % de la población total. Para ese mismo año, alrededor del 97.05 % de dicha PEA se encontraba ocupada, mientras que solamente el 2.94 % se reportó como tasa única de desempleo abierto

### **b) Grupos étnicos**



La etnia original de la zona donde se ubica el área del proyecto es el Zoque, aunque en realidad son bastante escasas las personas que todavía se identifican con dicha cultura prácticamente ya desaparecida. No obstante, la población indígena en Tuxtla Gutiérrez es de 11,252 personas, de las que alrededor del 90.40 % hablan tanto su lengua indígena como el idioma Español (INEGI 2011).

Le siguen en importancia por la cantidad de integrantes la etnia Tzotzil y Tzeltal, aunque estas no son originarias de la zona donde se ubica el área del proyecto. Sin embargo, movidos por la necesidad de comercializar sus productos agropecuarios y en busca de trabajo permanente, se han desplazado de la región de los Altos de Chiapas para asentarse en la Ciudad de Tuxtla Gutiérrez y municipios circunvecinos como Berriozábal, San Fernando, Chiapa de Corzo y Ocozocoautla de Espinoza, entre otros.

### **c) Salario mínimo vigente**

Para el presente año, la Comisión Nacional de los Salarios Mínimos (2021), ha fijado el salario de \$141.70 por día laborado. Cabe recordar que en dicha Región de ubican todos los municipios del estado de Chiapas, por lo que este sueldo es el que rige como tope mínimo, lo cual nada tiene que ver con las regiones



económicas territoriales del estado, que dicho sea de paso Tuxtla Gutiérrez pertenece a la I Centro (CEIEG, 2013)..

#### d) Nivel de ingreso per cápita

En Tuxtla Gutiérrez, recientemente 83,607 personas recibían un salario por concepto de trabajo, mientras que 21,614 no percibían ningún pago al desempeñar alguna actividad productiva. Sobre el nivel de ingresos destaca el hecho de que del total de los individuos que reciben un salario por su trabajo, el 75.29 % devengaba menos de un salario mínimo, mientras que el 24.7 % recibían más de cinco, según se ilustra en el cuadro siguiente (INEGI, 2010).

**Cuadro 4.-** Nivel de ingresos per cápita en la ciudad de Tuxtla Gutiérrez

No. de salarios	0 salarios	Menos de 1 salario	De 1 – 2 salarios	De 2-5 salarios	Más de 5 salarios
No. de personas	21,614	62,950	ND	ND	20,657

FUENTE: INEGI (2010).

### III.4.2 Características Climáticas

#### III.4.2.1 Temperatura (mínima, máxima y promedio).

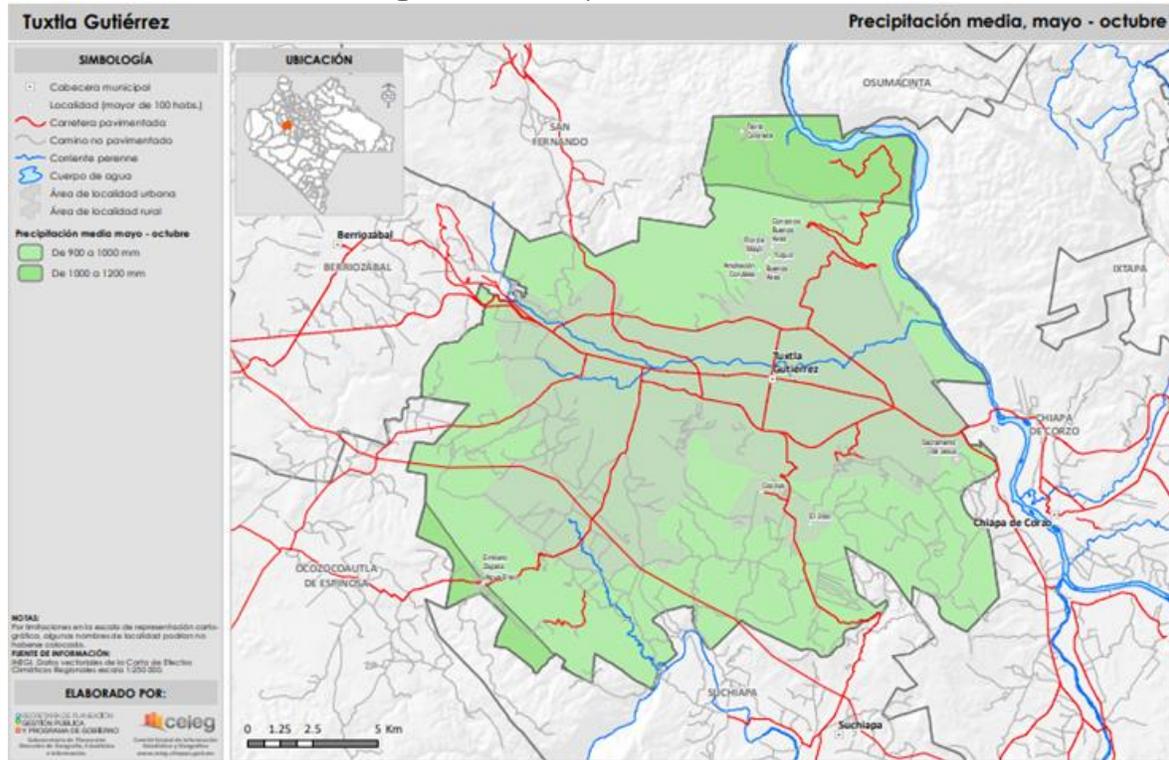
En los meses de mayo a octubre, las temperaturas mínimas promedio se distribuyen porcentualmente de la siguiente manera: de 15 a 18 °C (7.22%), de 18 a 21 °C (92.46%) y de 21 a 22.5 °C (0.33%). En tanto que las máximas promedio en este periodo son: de 27 a 30 °C (9.16%), de 30 a 33 °C (80.7%) y de 33 a 34.5 °C (10.14%).

Durante los meses de noviembre a abril, las temperaturas mínimas promedio se distribuyen porcentualmente de la siguiente manera: de 12 a 15 °C (98.28%) y de 15 a 18 °C (1.72%).





Figura 6. Precipitación media



### III.4.2.3 Humedad relativa y absoluta.

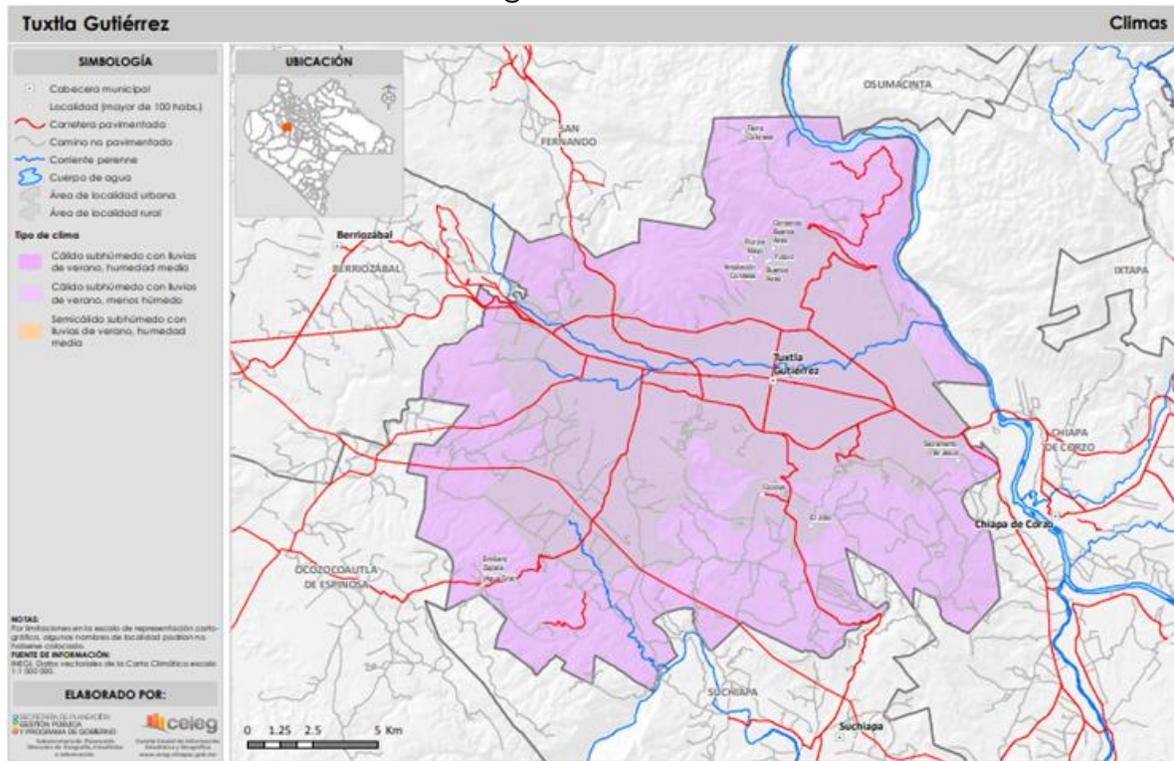
El valor de humedad relativa registrado para la zona fue de 78%.

### III.4.2.4 Clima

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



Figura 7. Clima



### III.4.2.5 Frecuencia de heladas, nevadas, nortes, tormentas tropicales y huracanes u otros eventos climáticos

Como fenómenos meteorológicos adversos en la zona únicamente se presentan heladas en base a la estación meteorológica Tuxtla Gutiérrez, en la siguiente tabla se presentan los registros de heladas para la región.

Periodo	Mes											
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
De 1981 a 2006	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
2006	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1995	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

Fuente: CONAGUA, 2012



### III.4.3. Intemperimos Severos.

En nuestro país, la sismicidad y el vulcanismo tienen gran relevancia como generadores de riesgos geológicos, ya que la complejidad tectónica y constitución geológica del territorio nacional, lo hace vulnerable a estos fenómenos, particularmente el sísmico. Los sismos más destructivos de este siglo, registrados en los estados de México, Puebla, Veracruz, Jalisco, Colima, Oaxaca, Michoacán, Guerrero, Morelos y en el Distrito Federal, han provocado cerca de 8,100 muertos, contando los 3,050 reportados oficialmente para el sismo de 1985 en la Ciudad de México, más los resultantes del reciente sismo que afectó Manzanillo y otras poblaciones costeras de Colima y Jalisco. Adicionalmente, la amenaza volcánica se cierne sobre buena parte de la mitad meridional del territorio nacional, con sus manifestaciones más recientes en Michoacán, Chiapas, México y Puebla.

De acuerdo a lo que señala la Tectónica de Placas, se conoce que el fondo oceánico no es estático sino móvil, ya que el calor interno del planeta causa procesos de generación y expansión permanente de la corteza terrestre, en lugares denominados dorsales oceánicas. La movilidad cortical involucra a toda la corteza oceánica, desplazada por corrientes de convección que actúan bajo ella. Al desplazarse, la corteza oceánica desciende bajo la corteza continental de menor densidad, originando la subducción de los bordes continentales donde se encuentran las fosas oceánicas. Las zonas de las dorsales y las de subducción de todo mundo, dividen la corteza terrestre en sectores individuales denominados placas tectónicas que se desplazan originando choques entre ellas, uniéndose para formar placas más grandes o bien provocando su rompimiento, eventos que liberan elevada energía mecánica, que se presenta como gran actividad sísmica y volcánica.

Al respecto, es importante considerar que la costa chiapaneca está relacionada a una zona de subducción de placas tectónicas donde la Placa de Cocos se hunde bajo la parte Sur de la Placa Continental de Norteamérica y de acuerdo a otras interpretaciones, también subduce con relación a la Placa del Caribe. Por tanto, se clasifica a la región como de alto riesgo sísmico y volcánico, (Actualización del Plan de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Tuxtla Gutiérrez, 20 de enero de 1993), condición fácilmente comprobable al recordar el caso del Chichonal, que en 1982 hizo erupción arrojando grandes volúmenes de cenizas volcánicas, colapsando temporalmente las actividades humanas en la región e impactando las condiciones atmosféricas a nivel global. Durante 1995, se registró un sismo que afectó a las ciudades de Tapachula, Tuxtla Gutiérrez, San

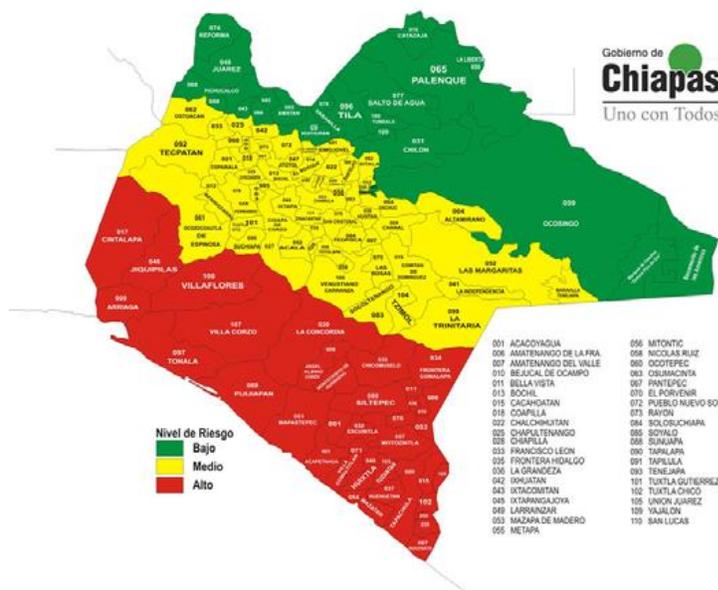


Cristóbal y Comitán, sin mencionar los frecuentes sismos que afectan con relativa frecuencia la zona costera.

Con relación a estos riesgos, el sitio en estudio es susceptible, por lo que las construcciones deberán ser capaces de resistir el efecto sísmico.

En cuanto a lo que al riesgo volcánico concierne, el volcán Tacaná no ha registrado importante actividad, de acuerdo al monitoreo que se ha realizado desde hace un año. Sin embargo, no existe en la actualidad, con la información y métodos de que se dispone, manera de establecer con precisión la probabilidad de ocurrencia ni el alcance de un evento de ese tipo, por lo que ante la proximidad de ese aparato volcánico la zona siempre deberá considerarse de riesgo.

### Regionalización Sísmica de Chiapas



### Susceptibilidad de la zona:

#### Sismicidad

Tal y como se mencionó en el apartado anterior, en relación a los fenómenos naturales el Estado de Chiapas ha sido calificado como zona de alto riesgo sísmico, debido a que todo el estado se encuentra bajo las influencias de activos continentales y submarinos.

De esta manera cualquier localidad del Estado está sujeta a este tipo de riesgo, al respecto y aun cuando no se tienen datos que demuestran daños importantes causados por los sismos en esta localidad, es de vital importancia considerar estos



riesgos, a efecto de implementar las medidas de seguridad necesarias para garantizar la integridad física de los habitantes del conjunto habitacional.

### **Deslizamientos y/o derrumbes**

Se considera zona no propensa a este tipo de fenómenos, dado que el relieve del terreno es prácticamente plano en el sitio y en el entorno.

### **Otros movimientos de tierra o roca.**

No son de relevancia.

### **(No) Inundaciones.**

El Estado de Chiapas, debido a la gran diversidad de sus climas ha sido potencialmente afectado en sus zonas costeras por fenómenos hidrometeorológicos, dentro de los cuales se destacan las inundaciones presentadas en el mes de septiembre de 1998 y a principios del mes de octubre del 2005, a consecuencia de los huracanes y ciclones tropicales presentados en dichas regiones, este último llamado Stan, quien dejó varios muertos y unas 200 mil personas afectadas, 40 mil damnificadas, 2,200 casa demolidas y 251 escuelas deterioradas a causa de la presencia del Huracán Stan en Chiapas y aún más en la Ciudad de Tapachula.

### **(No) Contaminación de las aguas superficiales debido a escurrimientos y erosión.**

No se presenta en las inmediaciones de la zona de proyecto.

### **(No) Perdidas de suelo debido a la erosión.**

Los efectos erosivos dentro del predio no están presentes.

### **(No) Efectos meteorológicos adversos**

El área recibe directamente, la influencia de los meteoros generados en la primera zona matriz de huracanes que se localiza en el Golfo de Tehuantepec, cuya ocurrencia es a partir de la última semana de mayo hasta la primera quincena de octubre, tal como se recibió este último Huracán.

Las primeras perturbaciones en generarse se dirigen hacia el Oeste, alejándose de las costas nacionales, mientras que aquellas que se forman desde el mes de julio en adelante, regularmente describen una trayectoria casi parabólica que los lleva paralelos a la costa, hacia el Norte del territorio nacional. La formación de estos últimos ciclones, incide con lluvias torrenciales en toda la costa de Chiapas.



Estas precipitaciones llegan a formar inundaciones en zonas cercanas a arroyos o con bajo nivel en relación a los terrenos circundantes, lo cual ha llegado a ocurrir en la región, por lo que es importante un adecuado sistema de manejo de las aguas pluviales dentro de las instalaciones de la Estación de Servicio.

### **III.5. La Identificación de los Impactos Ambientales Significativos o Relevantes y la Determinación de las Acciones y Medidas para su Prevención Mitigación.**

#### **III.5.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales**

La evaluación del impacto ambiental es la identificación y la valoración de los impactos potenciales del proyecto relativos a los componentes fisicoquímicos, bióticos, culturales y socioeconómicos del entorno.

Este impacto ambiental es ocasionado por la implementación de proyectos hacia el medio ambiente, la cual para la evaluación del mismo implica primeramente el llevar a cabo una compilación y análisis de información documental y de campo relacionado con el sitio en donde se implementará el proyecto.

En este sentido, hemos realizado una serie de entrevistas aplicadas a los habitantes del área de influencia del sitio del proyecto y sus alrededores, así como se han realizado revisiones de documentos acerca de las características principales de dicha área (INEGI, 2010), corroborándose los resultados de estas revisiones, mediante la realización de visitas de campo, a efecto de determinar de la mejor manera posible, las condiciones generales del medio físico y natural de dicho sitio.

Estas acciones nos han permitido identificar las especies florísticas y faunísticas del sitio del proyecto, determinándose las condiciones en las que estas se encuentran en la actualidad, así como nos han permitido conocer las principales características socioeconómicas de área señalada.

Para la identificación y evaluación de los impactos ambientales se utilizaron dos metodologías. En primera instancia se empleó una Lista de Control para identificar los factores ambientales susceptibles de afectarse conforme a las diferentes actividades del proyecto y las características del sitio.

Para ello fue necesario identificar primeramente cuales de las acciones contempladas dentro del proyecto pudieran ocasionar impactos ambientales significativos.



**a) Indicadores de impacto**

Los indicadores de impacto relacionados con los aspectos ambientales se derivan de las siguientes actividades: abastecimiento de agua para consumo humano, infraestructura para acceso al sitio del proyecto, transporte de arena, consumo y carga de combustibles y lubricantes, movimiento de tierra, construcción de infraestructura, instalación de tuberías, tanques de almacenamiento y vías de accesos.

Adicionalmente, las acciones correctoras o de mitigación generan los correspondientes indicadores de impacto.

**b) Lista indicativa de indicadores de impacto**

Al respecto y dadas las características propias del proyecto que se propuso, así como tomando en consideración las principales características naturales y socioeconómicas del área del proyecto, las actividades que pudieron en un determinado momento ocasionar impactos ambientales se enlistan a continuación.

ETAPA DEL PROYECTO	ACTIVIDADES
Preparación del sitio	Demolición de la instalaciones existentes
	Limpieza
	Cortes
	Rellenos y Nivelaciones
	Compactación
Construcción	Movimiento de maquinaria y/o equipo
	Instalación Hidráulica y Sanitaria
	Obra civil
	Instalación de tanques de almacenamiento
	Instalación Mecánica
Operación del proyecto	Pavimentación del área de circulación
	Acabados y detalles
	Uso de energía eléctrica y agua potable
	Movimiento de vehículos
	Generación de residuos sólidos
Mantenimiento	Generación de aguas residuales
	Jardinería
	Mantenimiento del área de circulación.
	Desazolve del drenaje pluvial.
	Mantenimiento de la trampa de grasas y aceites.
	Mantenimiento de área administrativa.
	Pruebas de hermeticidad.
	Mantenimiento de extintores.
	Riego de áreas verdes





#### d) Lista de Control

Con el fin de conocer los elementos que podrían resultar impactados, se elaboró una lista de control (Checklist), requiriéndose para ello el conocimiento de las características del sitio y del proyecto de construcción de la Estación de Servicio.

#### LISTA DE CONTROL

MEDIO INERTE	EFEECTO
<ul style="list-style-type: none"> <li>Atmósfera</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Afectación de la calidad del aire dentro del área del proyecto a consecuencia de la emisión de polvos y partículas presentada durante las actividades de operación de la estación de servicio por el movimiento de automóviles.</li> <li>✓ Afectación de la calidad del aire a consecuencia de la emisión de ruidos, provocado por el movimiento intenso de los vehículos automotrices durante la etapa de operación.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Agua</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Aumento de las descargas de aguas residuales, a consecuencia de la operación de la estación de servicio.</li> </ul>

MEDIO PERCEPTUAL	EFEECTO
<ul style="list-style-type: none"> <li>Estética del lugar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Alteración de la estancia por emisiones de ruido y vibraciones, a consecuencia del movimiento de automóviles.</li> <li>✓ Mejoramiento de la calidad paisajista del lugar con la operación de la estación de servicio.</li> </ul>

MEDIO SOCIOCULTURAL	EFEECTO
<ul style="list-style-type: none"> <li>Usos del territorio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Uso del suelo, dado que esa considerado como de uso mixto habitacional y de servicio.</li> </ul>



<ul style="list-style-type: none"> <li>• Infraestructura y servicios urbanos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Durante la operación de la estación de servicios se cuenta con la contratación del sistema de recolección de residuos sólidos municipales del H. Ayuntamiento, así como de la red de energía eléctrica.</li> </ul>
--	---

MEDIO ECONÓMICO	EFECTO
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Población y economía</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Generación de empleo (contratación de mano de obra calificada y no calificada durante el período de operación de la estación de servicio).</li> </ul>

### III.5.2. Medidas de mitigación y/o compensación de los impactos ambientales identificados en las diferentes etapas del proyecto.

En la ejecución de las actividades contempladas dentro de la fase de preparación, construcción, operación y abandono, se ha conferido un compromiso hacia la ejecución de acciones o estrategias, que nos permitan eliminar o minimizar cualquier efecto ambiental negativo que surja a consecuencia de la implementación del mismo.

Es importante señalar que aun cuando se prevé que las actividades operativas de la estación de servicio, conlleven a la generación de aguas residuales, residuos sólidos e inclusive ocasione la emisión de ruido ambiental y emisiones a la atmosfera, se considera que dichas actividades dadas las particularidades de las mismas, no constituyen un impacto significativo al ambiente.

No obstante y a efecto de prevenir cualquier contingencia ambiental o daño ambiental significativo, se establece las siguientes medidas de mitigación o compensación.

Por lo que primeramente identificaremos los impactos para su posterior mitigación y compensación.



**a) IMPACTO IDENTIFICADOS.****• Preparación del Sitio****DEMOLICIÓN, LIMPIEZA Y DESPALME**

CALIDAD DEL AIRE.- Esta actividad generará un efecto puntual de baja intensidad sobre la calidad del aire, toda vez que los polvos que se puedan generar por la demolición, limpieza y despálme del sitio, serán emitidos durante un corto período de tiempo.

Ante esta situación el impacto ambiental identificado, es negativo con características fugaces y de recuperabilidad inmediata, con magnitud Baja, por lo que se considera un impacto irrelevante.

NIVEL DE RUIDO.- Durante la realización de esta actividad, se considera que se generará ruido, a consecuencia de la utilización de la maquinaria pesada utilizada, no obstante, se considera que dicho ruido generado, redundará de manera poco significativa en la alteración de la armonía existente dentro de la zona del citado proyecto, además será de manera fugas y con magnitud baja lo que se considera un impacto irrelevante.

ERODABILIDAD.- Por otro lado, en lo que se refiere a ocasionar acciones que conlleven a la erodabilidad en el total del predio, se señala que dada topografía del sitio, se requiere la realización de actividades de adecuación del mismo para la construcción de la obra civil de la estación de servicio.

Ante esta situación, el suelo quedará expuesto a la erosión eólica y pluvial, no obstante, dado el plan de trabajo contemplado para la ejecución de cada una de las diferentes etapas del proyecto, se considera que este suceso será de manera temporal, resultando un impacto de características negativas, correspondiente a una intensidad baja, con posibilidades de ser mitigable, además de ser un impacto irrelevante.

GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS.- La generación de residuos sólidos municipales y de manejo especial durante la etapa de preparación de sitio, será un impacto negativo, puntual y significativo, por lo que el impacto será moderado.



### **CORTES RELLENO Y NIVELACIONES**

CALIDAD DEL AIRE.- Durante la realización de estas actividades, se propiciará cierta alteración a la calidad del aire presente en el área de influencia del proyecto, a consecuencia del movimiento continuo de movimiento de tierras y la emisión de gases, producto de la combustión de los hidrocarburos utilizados por la maquinaria pesada empleada. De igual forma que la actividad de limpieza y nivelación esta actividad generará un efecto puntual de baja intensidad sobre la calidad del aire, toda vez que los polvos y gases que se puedan generar por esta actividad afectarán de manera significativa a la calidad del aire, pero será de manera fugaz y con una recuperabilidad inmediata dando un impacto negativo e irrelevante.

### **COMPACTACIÓN**

PROPIEDADES FÍSICOQUÍMICAS.- Las actividades relacionadas con la compactación de materiales, conllevan en sí a la transformación de las características particulares de un determinado terreno, por lo que se considera que el impacto ambiental ocasionado por estas actividades, dentro del presente proyecto, es de un impacto poco significativo adverso o negativo, con una intensidad de baja.

### **MOVIMIENTO DE MAQUINARIA**

NIVEL DE RUIDO.- Durante la realización de esta actividad, se considera que se generará ruido, a consecuencia de la utilización de la maquinaria pesada utilizada, no obstante, se considera que dicho ruido generado, redundará de manera poco significativa en la alteración de la armonía existente dentro de la zona del citado proyecto, además será de manera fugaz y con una magnitud baja, por lo que se considera un impacto irrelevante.

GENERACIÓN DE AGUAS RESIDUALES.- Durante toda la etapa de preparación del sitio el impacto por este rubro es puntual, poco significativo e irrelevante.



- **ETAPA DE CONSTRUCCIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO.**

**CONSTRUCCIÓN DE OBRA CIVIL.**

NIVEL DE RUIDO.- Durante la realización de esta actividad, se considera que se generará ruido, a consecuencia de la utilización de camiones volteo, no obstante, se considera que dicho ruido generado, redundará de manera poco significativa en la alteración de la armonía existente dentro de la zona del citado proyecto, además será de manera fugas y con magnitud baja lo que se considera un impacto irrelevante.

CALIDAD DEL AIRE.- Esta actividad generará un efecto puntual de baja intensidad sobre la calidad del aire, toda vez que los polvos que se puedan generar por la construcción de la estación de servicio, serán emitidos durante un corto período de tiempo.

Ante esta situación el impacto ambiental identificado, es negativo con características fugaces y de recuperabilidad inmediata, con magnitud Baja, por lo que se considera un impacto irrelevante.

GENERACIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS.- La generación de residuos sólidos municipales y de manejo especial durante la etapa de preparación de sitio, será un impacto negativo, puntual y significativo, por lo que el impacto será moderado.

GENERACIÓN DE AGUAS RESIDUALES.- Durante toda la etapa de preparación del sitio el impacto por este rubro es puntual, poco significativo e irrelevante.

- **ETAPA DE OPERACIÓN.**

**GENERACIÓN DE AGUAS RESIDUALES**

AGUAS SUBTERRÁNEAS.- La operación de la estación de servicio tendrá impactos negativos en las aguas subterráneas, por la generación de aguas residuales producto de los sanitarios y la limpieza de las instalaciones de la estación de servicio, el cual será de manera negativa, puntual y permanente, con una intensidad media, por lo que el impacto será moderado.



## **GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS**

TRANSPORTE Y SERVICIO URBANO.- La puesta en marcha de la estación de servicio tendrá impactos negativos con la generación de residuos sólidos incrementando el transporte de recolección de basura y recolección de residuos peligrosos, los cuales serán de manera puntual y permanente, pero con una intensidad moderada.

### **b) MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O COMPENSACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS**

- **Etapa de Preparación y construcción de la Estación de Servicio.**

#### **Emisiones a la atmosfera.**

Toda maquinaria, vehículos de carga y personal que ingresa al predio, así como los equipos motorizados que en la obra se utilicen, estarán debidamente verificados y autorizados en cuanto a sus emisiones atmosféricas y equipadas con silenciadores adecuados, en buen estado de uso. Los que transportaran tanto hacia fuera como hacia dentro del sitio del proyecto, materiales granulares pulverulentos, estuvieron provistos de lonas de cobertura en el compartimiento de carga, para evitar la generación de polvos.

Dentro del predio, los accesos y las pistas de rodamiento de los vehículos de transporte de materiales están sujetos a riego de agua para evitar emisión de partículas fugitivas durante todo el periodo de preparación y construcción, utilizándose para tal fin agua cruda. Así mismo, los cortes del terreno se realizaron de manera programada y se realizó en las partes secas, riegos de agua cruda para evitar la generación de partículas fugitivas.

#### **Emisiones de ruidos.**

Dada la cercanía del área a asentamientos humanos o habitacionales, fue necesario restringir el horario de trabajo al periodo de luz de día, con la finalidad de reducir las molestias a los pobladores y los riesgos al tráfico vehicular.

Se colocaron avisos de obra en el terreno, señalamientos de seguridad en la vialidad de acceso, como medidas de seguridad al tráfico vehicular y a los peatones que transiten en las proximidades del predio en obra.



### **Residuos sólidos.**

Los materiales producto de los cortes del suelo y excavaciones serán reutilizados en las áreas verdes del proyecto.

Los desechos de materiales reciclables, como pedacería de acero, sacos y empaques de papel, cartón o plástico, se almacenarán temporalmente en sitios adecuados y serán entregados a empresas recicladoras.

Los materiales pétreos estériles desecho de las actividades constructivas, tales como escombro, serán acumulados temporalmente en un sitio de poco movimiento dentro del predio del proyecto, para después ser dispuestos en su destino final a través de empresas que tengan los permisos para el manejo de residuos de manejo especial.

### **Generación de aguas residuales.**

Se instalaran sanitarios portátiles, en número suficiente para atender a los trabajadores de la obra, con mantenimiento continuo por la misma compañía proveedora por medio de una bomba de succión o intercambio de las letrinas para mantenimiento en sus propias instalaciones, evitando descargas de aguas residuales al predio.

### **Otros**

Los bancos de aprovisionamiento de materiales para nivelación y compactación, fueron adquiridos de proveedores que posean las debidas autorizaciones emanadas de las autoridades ambientales del estado y las licencias municipales necesarias para su funcionamiento.

La grava, arena y otros materiales pétreos necesarios para obra constructiva, se adquirirán de distribuidores que cuenten con todas las autorizaciones reglamentarias para dar cumplimiento a la normatividad en lo ambiental, comercial, salud, servicios, etc.

Finalmente, todas las instalaciones y obras provisionales de apoyo para esta etapa, serán desmontadas y trasladadas a los patios del constructor para su resguardo y posterior utilización en otras obras similares, ó al sitio siguiente de obra, en el caso de continuidad de operaciones.



## 1. ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO.

### **Emisiones a la atmosfera.**

Durante la etapa de operación de la Estación de Servicio se contempla evitar la emisión de vapores a la atmósfera producidos en el llenado de combustible al tanque de almacenamiento y de éste a los dispensarios para el suministro a los usuarios, mediante las preparaciones necesarias consistentes en un conjunto de accesorios, tuberías y conexiones, especialmente diseñados para la instalación de un sistema para la recuperación de vapores de combustible.

### **Generación de aguas residuales.**

Las aguas residuales generadas durante la operación de la Estación de Servicio provenientes de los sanitarios serán conducidas a través de tubos de PCV 6" con juntas herméticas hacia la red de drenaje municipal de localidad.

Por su parte, el agua proveniente de la zona de despacho y almacenamiento, será conducida a una trampa de grasas y aceites, que está construida de concreto y tubo de concreto simple tipo ecológico, para posteriormente encausar las aguas libres de grasas al mismo drenaje municipal.

### **Residuos sólidos.**

Los volúmenes de residuos que se generan en la operación se consideran poco significativos, ya que la actividad es solo de almacenamiento y servicio de suministro al público. El personal operativo que laborará en el interior de la instalación será de 6 personas. Las características de los residuos son basura de oficina y de alimentación.

Tomando como referencia los resultados del estudio de clasificación de residuos sólidos, realizado por la Extinta Secretaría de Ecología, Recursos Naturales y Pesca, dentro de los cuales se estima un promedio de generación por habitante en el Estado de Chiapas, igual a 0.845 Kg al día de residuos, se estima que durante la operación normal de la Estación de Servicio, se generan aproximadamente 7.61 kilogramos de residuos diarios, los cuales estarán conformados, principalmente, de papel, plásticos y gran parte de residuos alimenticios.

Dichos residuos serán recolectados en contenedores de 200 litros, para posteriormente entregarlos al servicio de limpia para ser depositados al basurero municipal de esta localidad.



**Emisiones de ruidos.**

En la operación, esta no emite por si solo emisiones de ruidos, sin embargo el poco ruido causado por la estación es proveniente de los vehículos automotores que vienen al despacho del combustible. Por tal motivo, esta no será significativa.

**Residuos peligrosos.**

Los residuos sólidos con sustancias peligrosas que se generan en la etapa de operación de las estaciones de servicio generalmente son estopas con aceites quemados, recipientes de aceites y aditivos, en una cantidad aproximadamente de 400 kg mensuales. La recolección de los residuos peligrosos se hace en envases debidamente etiquetados en tambos de 200 litros y almacenados temporalmente en el área de sucios; en que se refiere a los residuos líquidos peligrosos, únicamente son los lodos y natas que se extraen de la trampa de grasas y aceites, teniendo un volumen aproximado de 350 kg mensuales y almacenados en tambos de 200 litros debidamente etiquetados en la área de sucios. El transporte y la disposición final de los mismos se llevarán a cabo mensualmente por una empresa certificada por la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente.

Además de las medidas antes señaladas, es importante considerar la implementación de los siguientes programas:

**Programa de Mantenimiento de Jardinerías**

- ✓ La implementación de este programa tiende al buen manejo de las áreas de jardinerías consideradas dentro del presente proyecto, debiendo incluir para tal efecto los siguientes puntos:
- ✓ Selección de especies de plantas propias de la región, implementando la cantidad de arbustos suficiente para mejoras el aspecto visual.
- ✓ Manejo adecuado de fertilizantes y/o abonos utilizados en el mantenimiento saludable de las plantas.
- ✓ Plan de manejo adecuado del agua usada para riego.

**Programa de Manejo, Control y Disposición de Residuos Sólidos.**

- ✓ Este programa se considera esencial tanto para la operación como para el mantenimiento de algunas instalaciones, por ende se considera como una medida preventiva, de control y de manejo ambiental. Dentro de este se proponen las siguientes actividades.
- ✓ Actividades de capacitación para el manejo adecuado de los residuos sólidos municipales y peligrosos a los operadores de la Estación de Servicio.



- ✓ La Estación de Servicio posee un lugar en donde almacenen de manera temporal sus residuos generados y que este cuenta con la suficiente ventilación y condiciones sépticas con el objeto de no contribuir a la fauna nociva y se incurra a la aparición de vectores nocivos que repercutan a la salud de los operadores y clientes, asimismo, se implementarán acciones necesarias que vigilen estas acciones para detectar tempranamente estos problemas.
- ✓ Instalar señalamientos en los puntos de disposición o acumulación temporal de residuos sólidos.
- ✓ Se determinará el tiempo de seguimiento e implantación de medidas adicionales, a efecto de crear en los operadores, la cultura del reciclaje de los residuos que generan.

➤ **Programa de Vigilancia Ambiental.**

Aun cuando los impactos ambientales son irrelevantes para la implementación del proyecto, siempre se debe de tener un programa de vigilancia ambiental, para contener cualquier tipo de eventualidad. Para ellos se presentara un programa de manera general para este tipo de proyecto.

El proyecto contará con personal contratado que se encargue de vigilar posibles alteraciones al medio no previstas. Los puntos críticos que se visualizan en este momento son:

- ✓ Vigilancia de manejo de residuos durante la construcción, operación y mantenimiento.
- ✓ Mantenimiento constante sobre equipo, para evitar fugas de cualquier tipo de líquidos o combustibles.
- ✓ Además la ASEA podrá realizar en todo momento inspección y vigilancia de las condiciones que se dictamine para la realización de este proyecto.
- ✓ Por la generación de residuos producto de la operación de la estación de servicio, se realizara siempre se lleva área de residuos de sucios o de residuos peligros según sea el caso, para que sea entregado a una empresa certificada para tal caso.
- ✓ Vigilancia en todos los terrenos aledaños por cualquier tipo de imprevistos que resultara a consecuencia de la operación del proyecto.
- ✓ Estar atento al cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación propuestas en el Informe Preventivo de Impacto Ambiental (IP) durante las distintas etapas del proyecto. Así también, revisará el cumplimiento de aquellas medidas impuestas en la Autorización la ASEA.



- ✓ Capacitar al personal sobre la importancia y manejo de sustancias y revisar constantemente que se empleen apropiadamente para evitar cualquier daño al medio ambiente.
- ✓ Se manejarán los residuos diversos que se generen con el proyecto de acuerdo a la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, el Reglamento de la LGPGIR, NOM-161-SEMARNAT-2011, la NOM-052-SEMARNAT-2005 y las indicaciones de Plan de Manejo de Envases Vacíos de Agroquímicos.
- ✓ Se atenderán las indicaciones que la autoridad ambiental en este caso la ASEA ordene.

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

Figura 8.- Mapa de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas

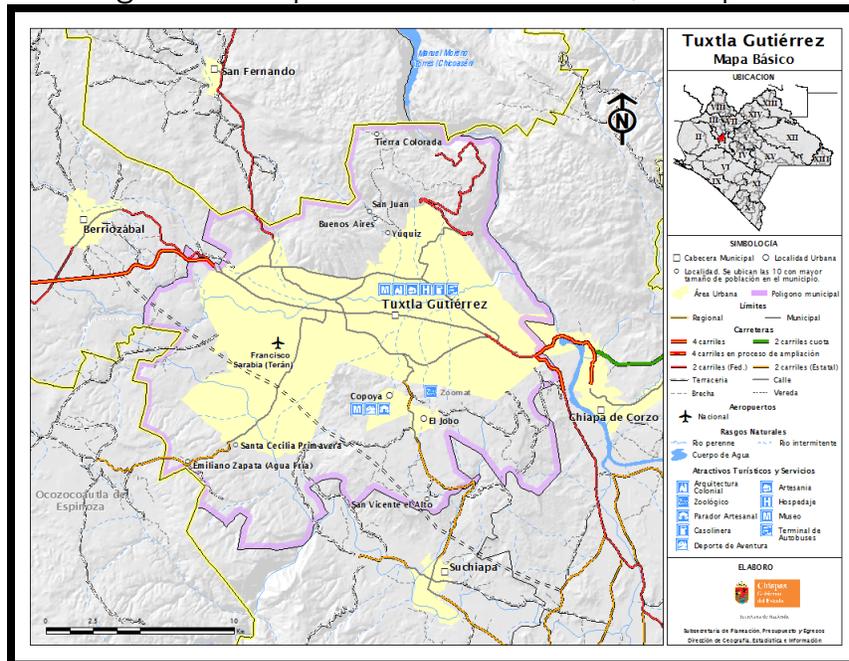
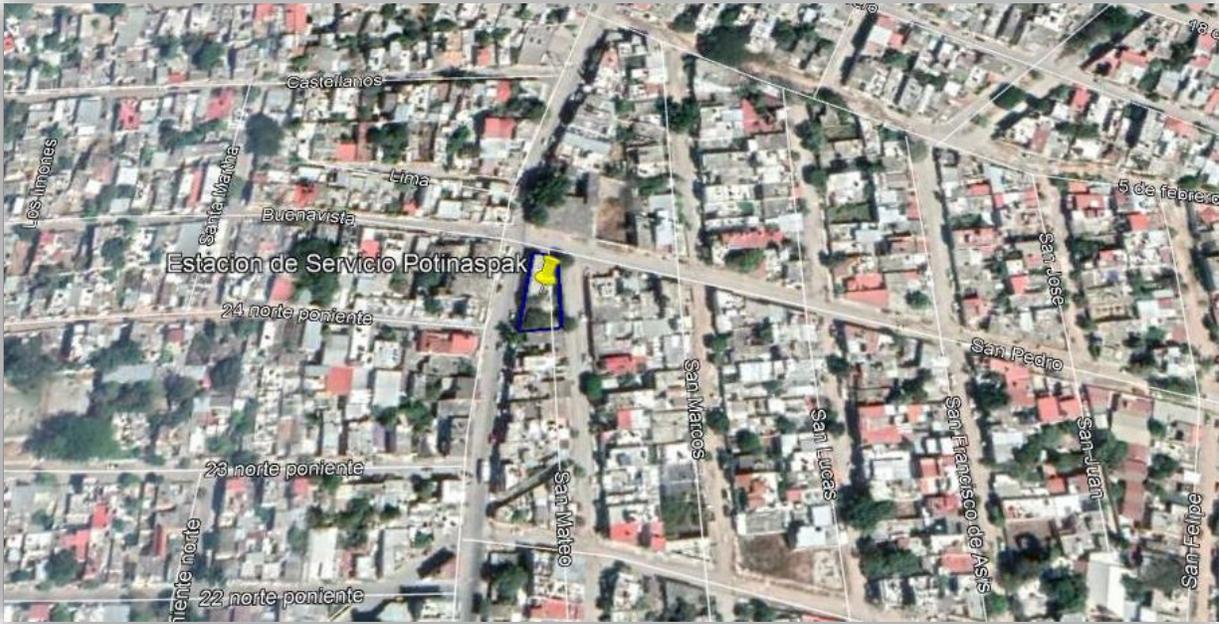


Figura 9. Microlocalización del Predio



#### **IV. CONCLUSIONES**

Una vez analizado, ha dejado entrever que la Operación de la Estación de Servicio, ubicado en la 5ª. Poniente Norte (San Matías) No. 296, Esquina Calle San Pedro, Colonia Adonahí, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, C. P. 29018, afecta de manera temporal en algunos rubros y de manera permanente en cuestiones del agua, no presentando algún grado de vulnerabilidad.

Se proponen medidas de mitigación y/o regeneración para aquellas acciones que conlleven impactos significativos sobre el entorno (Ver medidas de mitigación).

Del análisis realizado se concluye que la mayoría de los impactos negativos detectados son puntuales, temporales y/o mitigables, mientras que los impactos positivos son benéficos en el corto plazo.



## V. BIBLIOGRAFÍA

- Álvarez del Toro, M. 1960. Los Reptiles de Chiapas. 1ª edición. Instituto Zoológico del Estado. Gobierno del Estado de Chiapas/ ICACH. México. 204 pp.
- Álvarez del Toro, M. 1977. Los Mamíferos de Chiapas. UNACH. México. 147 pp.
- Álvarez del Toro, M. 1980. Las Aves de Chiapas. 2ª edición. UANACH. México. 272 pp.
- García, E. (1973). Modificaciones al Sistema de Clasificación Climática de Köppen (para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana). Instituto de Geografía. Universidad Nacional Autónoma de México. 246 p.
- Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (1980). Guía para la interpretación de la carta edafológica. México. 46 pp.
- Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (2000). Carta Hidrológica de Aguas Subterráneas. Tuxtla Gutiérrez. E15 – 11. Escala 1:250, 000. Segunda Impresión. México.
- Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (2005). Indicadores del II Censo de Población y Vivienda en Chiapas. México.
- Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática-Gobierno de Chiapas (2010). Anuario Estadístico de Chiapas. Edición 2010. México. 585 pp.
- Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (2008). Datos tabulados de los resultados del II Censo de Población y Vivienda en Chiapas. México.
- Martínez, Maximino. 1994. Catálogo de nombres vulgares y científicos de plantas mexicanas. Fondo de Cultura Económica. México. 1249 pp.
- Miranda, F. (1976). La Vegetación de Chiapas. Tercera Edición. Consejo Estatal para la Cultura y las Artes de Chiapas. Chiapas, México.



- Mülleried, K.G.F., 1957. Geología de Chiapas. Gobierno del Estado de Chiapas. Editorial Cultura. T.G., S.A. México. 180 pp.
- Ortiz, G.; Cotticia, A. y Surace, L. s/a. Hoja de cálculo para la conversión de coordenadas. "Bolletino di Geodesia e Science Affini", Número 1. Consultado el 20 de mayo de 2010 en: [www.gabrielortiz.com](http://www.gabrielortiz.com).
- Rzedowski, J. 1998. La vegetación de México. Ed. LIMUSA. 366 pp.
- Secretaría de Programación y Presupuesto (1981). Carta de Climas Villahermosa, escala 1:1,000, 000. Primera Edición. México.
- SEMARNAT. 2010. NOM-059-ECOL-2010. Protección ambiental – Especies nativas de México de flora y fauna silvestres – Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio – Lista de especies en riesgo. Diario oficial. Miércoles 2 de marzo del 2002. 106 pp.



## VI. GLOSARIO DE TÉRMINOS

**ÁREA DE INFLUENCIA:** Espacio físico asociado al alcance máximo de los impactos directos e indirectos ocasionados por el proyecto en el sistema ambiental o región y que alterará algún elemento ambiental.

**ESCENARIO:** Descripción integral de una situación en el futuro como consecuencia del pasado y el presente, usualmente como varias alternativas: posibles o probables; es un insumo a la planeación y a largo plazo para el diseño de estrategias viables. Su propósito es anticipar el cambio antes de que este se vuelva abrumador e inmanejable.

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL:** Documento que presenta la información sobre el medio ambiente, las características de la actividad a desarrollar (o proyecto) y la evaluación de sus afectaciones al medio ambiente.

**IMPACTO AMBIENTAL:** Modificación del medio ambiente ocasionada por la acción de hombre.

**INFRAESTRUCTURA:** Conjunto de elementos o servicios que se consideran necesarios para la creación y funcionamiento de una organización cualquiera.

**MALEZAS:** Espesura que forma la multitud de arbustos, como zarzales, jarales, etc.

**MEDIDA DE PREVENCIÓN:** Son aquellas encaminadas a impedir que un impacto ambiental se presente. Entre ellas se encuentran las actividades de mantenimiento, planes y programas de emergencia y algunas otras medidas encaminadas al mismo fin.

**MEDIDAS CORRECTIVAS:** Conjunto de medidas ya sea de prevención, control, mitigación, compensación o restauración.

**MEDIDAS DE MITIGACIÓN:** Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar los impactos y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causare con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

**MEDIO AMBIENTE:** Sinónimo de ecosistema compuesto por elementos (estructura) y su funcionamiento (interacciones).



**PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL:** Consiste en la programación de las medidas, acciones y políticas a seguir para prevenir, eliminar, reducir y/o compensar los impactos adversos que el proyecto o el conjunto de proyectos pueden provocar en cada fase de su desarrollo.

**SISTEMA AMBIENTAL:** Espacio finito definido con base en las interacciones entre los medios abiótico, biótico y socioeconómico de la región donde se pretende establecer el proyecto, generalmente formado por un conjunto de ecosistemas y dentro del cual se aplicara un análisis de los problemas, restricciones y potencialidades ambientales y de aprovechamiento.

**SUSTENTABILIDAD:** Es un estado ideal en el que el crecimiento económico y el desarrollo debieron ocurrir y ser mantenidos en el tiempo dentro de los límites impuestos por el ambiente. La sustentabilidad es una visión de futuro y el desarrollo sustentable la estrategia para alcanzarla; implica comprender los límites y características de la naturaleza, leyes naturales que los gobiernan; la sustentabilidad se basa en las teorías ecológicas de sustentabilidad natural de los ecosistemas.

