



Ingeniería geografía y gestión
del medio ambiente, S.A. de C.V.

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL

RESUMEN EJECUTIVO

CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO (GASOLINERA) Y LOCAL COMERCIAL

PROMOVENTE

OKTAN CLEAN ENERGY S.A. DE C.V.

ELABORADO POR:

***INGENIERÍA GEOGRAFÍA Y GESTIÓN DEL MEDIO AMBIENTE
S.A. DE C.V.***

TEHUACÁN, PUÉ.

MARZO 2021

DATOS DE IDENTIFICACIÓN.

CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO (GASOLINERA) Y LOCAL COMERCIAL.
TEHUACÁN, PUÉ.

Proyecto

Nombre del proyecto

“Construcción y Operación de una Estación de Servicio (Gasolinera) y Local Comercial”.

Ubicación del proyecto

El proyecto está ubicado en Calzada Adolfo López Mateos No. 5202, de la junta auxiliar de San Lorenzo Teotipílco, Tehuacán, Pue. El predio se ubica en el centroide con coordenadas geográficas siguientes: 18° 28' 26.56" N y 97° 25' 38.26" W.

Superficie total del predio y del proyecto.

- a) **Superficie total:** El predio donde se pretende establecer la estación de servicio tiene una superficie total de 6,404.71 m², sin embargo, el proyecto presenta una restricción de 1,448.62 m², por lo que deja una superficie utilizable para el proyecto de **4,956.09 m²**.
- b) **Superficie para obras permanentes:** La superficie de obras permanentes tendrá un área de 4,956.09 m² de acuerdo al plano arquitectónico del proyecto; esta superficie corresponderá para la construcción y operación de la Estación de Servicio que considera las áreas de oficinas, baños, cuarto de máquinas, dispensarios, área de tanques, circulaciones, local comercial, entre otros.
- c) **Superficie de área verde:** Dentro del área que utilizara el proyecto, se destinara zonas para área verde, los cuales corresponde al 25.24 % de la superficie para la estación, correspondiente a un área de 1,251.07 m².

Inversión requerida

Al momento de la elaboración del presente Informe Preventivo se informa por parte del promovente que la construcción y operación de la estación de servicio, se contempla una inversión estimada ■

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

Duración total del proyecto.

La vida útil para la estación de servicio, se estima en 25 años, esto debido al desarrollo de la zona donde se ubicará el proyecto. Ya que el proyecto se ubica sobre una vía de gran influencia vehicular la cual es: Calzada Adolfo López Mateos. la cual pretende dotar de combustible a los vehículos que circulan sobre esta vialidad en sentido suroriente a norponiente. El tiempo de vida útil que se considera es siempre y cuando se continúe en uso y siguiendo un programa de mantenimiento preventivo-correctivo para la Estación de Servicio, así como a la actualización de equipo y maquinaria para el correcto funcionamiento de la estación.

Promovente

Nombre o razón social

Oktan Clean Energy S.A. de C.V.

R.F.C.: OCE181003LSA.

Nombre y cargo del representante legal

C. Rubén Antonio Velasco Haghenbeck

En su carácter de apoderado legal para pleitos y cobranzas y para actos de administración de la empresa Oktan Clean Energy S.A. de C.V.

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

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

Responsable del informe preventivo.

Nombre o Razón Social

Ingeniería Geografía y Gestión del Medio Ambiente, S.A. de C.V.

Nombres de los responsables técnicos del estudio

Ing. Hugo Enrique Arizmendi Domínguez

Dirección del responsable técnico del estudio

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

REFERENCIA A ORDENAMIENTOS JURÍDICOS.

CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO (GASOLINERÍA) Y LOCAL COMERCIAL.
TEHUACÁN, PUÉ.

El desarrollo del proyecto “**Construcción y Operación de una Estación de Servicio (Gasolinera) y Local Comercial**” tipo urbana, cuyo objetivo es la venta de gasolinas y diésel al público en general, así como la venta de aceites y otros servicios complementarios en la zona centro del Municipio de Tehuacán. Por lo que la Legislación Mexicana vigente aplicable es:

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

***Vinculación con el proyecto:** El presente estudio de impacto ambiental tiene por objetivo predecir los impactos ambientales que se encuentran inherentes en la construcción y operación diaria de una estación de servicio y local comercial; así el dueño tiene la oportunidad de aplicar las medidas necesarias para asegurar el derecho a un medio ambiente sano a la población que directa o indirectamente hará uso de las obras. Así mismo en respuesta a que toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar, el promovente del proyecto ha contratado los servicios de expertos para la elaboración del presente estudio, con la finalidad de que se establezca el grado de incidencia con el medio ambiente y la forma de atenuar los impactos generados.*

Ley Federal de Responsabilidad Ambiental

***Vinculación con el proyecto:** En cualquier momento que se genere un desequilibrio ecológico o haya afectaciones al entorno ambiental en el que se encuentra inmerso el proyecto “**Construcción y Operación de una Estación de Servicio (Gasolinera) y Local Comercial**”, el promovente del proyecto se encuentra obligado a reparar el daño.*

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente

***Vinculación con el proyecto:** La etapa de preparación de sitio y construcción de la estación de servicio y local comercial, se considera que no hay la intervención de zonas de jurisdicción federal que genere afectaciones graves al medio ambiente o que se encuentre dentro las fracciones del Artículo 28 de la presente Ley.*

Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental

Vinculación con el proyecto: Con base al artículo 5 inciso D, fracción IX, el proyecto se encuentra regulado bajo Leyes y Normas Oficiales Mexicanas, así como otros ordenamientos legales. Por lo que, se presenta el Informe Preventivo de Impacto Ambiental, a la autoridad para su evaluación y resolución. El proyecto en las diferentes etapas (preparación de sitio, construcción, operación y abandono) generara emisiones (directas e indirectas), descargas de agua residuales al alcantarillado municipal, generación de residuos, entre los más relevantes.

Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)

Vinculación con el proyecto: El presente Informe Preventivo de Impacto Ambiental del proyecto **“Construcción y Operación de una Estación de Servicio (Gasolinera) y Local Comercial”**, en su etapa de estudio contempla el presente Programa (POEGT), basando su análisis en la Regionalización Ecológica y los Lineamientos y Estrategias Ecológicas apoyando en las herramientas brindadas dentro del contenido del programa, de tal manera que el proyecto tiene como prioridad contribuir al desarrollo de la región en el Municipio de Tehuacán. El proyecto se encuentra en el área UAB 61, que tiene una política de restauración y aprovechamiento sustentable.

Ley General para Prevención y Gestión Integral de los Residuos

Vinculación con el proyecto: Una de las principales exposiciones drásticas para el medio ambiente se debe al manejo inadecuado de los residuos de cualquier índole, por lo que se esperaría que cualquier disposición inadecuada de los residuos se traducirá en la posible contaminación. Por lo anterior es importante señalar que el promovente declara que se contara con un Plan de Manejo de residuos en cuanto comience la etapa de construcción del proyecto. Los residuos generados en la Estación de Servicio se clasifican como residuos peligrosos y no peligrosos, por la naturaleza de los mismos será necesario disponer de zonas de almacenamiento temporal perfectamente identificadas, por lo que en la etapa de operación se dará seguimiento con el Plan de Manejo de Residuos.

Reglamento de la Ley General para Prevención y Gestión Integral de los Residuos

Vinculación con el proyecto: Dentro de las diferentes etapas del proyecto **“Construcción y Operación de una Estación de Servicio (Gasolinera) y Local Comercial”**, se cumplirán con todos los lineamientos establecidos dentro del presente reglamento, así como los procedimientos que sean necesarios para el manejo, acopio y disposición final de los residuos generados en la estación de servicio.

Ley de Aguas Nacionales

Vinculación con el proyecto: En la zona donde se ubica el proyecto se localizan un canal de agua, hacia el oriente a una distancia de 65 m perteneciente a la subcuenca RH18Ae respecto al predio. Sin embargo, el canal de agua, no se afectarán en ningún momento durante las diferentes etapas del proyecto.

18-09-1998 DECRETO por el que se declara área natural protegida, con el carácter de reserva de la biosfera, la región denominada Tehuacán - Cuicatlán ubicada en los estados de Oaxaca y Puebla.

Vinculación con el proyecto: El proyecto se localiza fuera del Área Natural Protegida, por lo que, la actividad a desarrollar no considera afectaciones a la reserva, así mismo el proyecto se encuentran regulado bajo las leyes y normas aplicables a la actividad a desarrollar. Cabe mencionar que el proyecto se ubica a una distancia de 65 m de la ANP hacia el nororiente del predio.

Ley para la Protección del Ambiente Natural y el Desarrollo Sustentable del Estado de Puebla

Vinculación con el proyecto: La realización del presente estudio se basa en el Artículo 5º del Reglamento de la LGEEPA en materia de impacto ambiental. Por lo anterior, el promovente del proyecto **“Construcción y Operación de una Estación de Servicio (Gasolinera) y Local Comercial”**, solicita la elaboración del presente estudio con el fin de estar acorde con la legislación ambiental federal vigente. Por tanto, el Estudio de Impacto Ambiental será presentado a evaluación ante la ASEA.

Ley de Cambio Climático del Estado de Puebla

Vinculación con el proyecto: Derivado de las actividades que se pretende desarrollar el proyecto generara algunos impactos ambientales significativos, los cuales están regulados bajo las leyes y normas, como son las emisiones a la atmosfera, residuos sólidos, residuos peligrosos y residuos de manejo especial, entre otros. Por lo que, dentro de las diferentes etapas del proyecto se dará un manejo responsable apegado a lo establecido en la presente Ley.

Plan de desarrollo municipal de Tehuacán 2018-2021

Vinculación con el proyecto: La construcción y operación de la Estación de Servicio generara empleos temporales y fijos en sus diferentes etapas, así como contribuye al municipio con impuestos, mejorando la competitividad de la zona en la venta de combustibles para la población que circula en la zona.

NOM-052-SEMARNAT-2005, Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.

Vinculación con el proyecto: Durante las etapas de construcción y operación del proyecto se llevará a cabo lo establecido por esta norma para el manejo de residuos peligrosos que pudieran generarse, los cuales serán almacenados en tanques de 200 Lt con su respectiva leyenda "Residuos Peligrosos", así como entregados a empresas autorizadas para el transporte y disposición final.

NOM-005-STPS-1998: Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.

Vinculación con el proyecto: Cuando la Estación de Servicio este en operación se cumplirá con lo establecido en la presente norma, como es la elaboración de procedimientos de trabajo para el manejo de las sustancias a las que están expuestos los trabajadores.

NOM-010-STPS-2014, Agentes químicos contaminantes del ambiente laboral - Reconocimiento, evaluación y control.

Vinculación con el proyecto: Durante la operación de la estación los empleados están expuestos a gases fugitivos por la evaporación de los combustibles durante la carga a los vehículos, por lo que, mediante un reconocimiento de los agentes químicos y los tiempos de exposición se deberá determinar las medidas pertinentes para salvaguardar la salud de los empleados en base a la norma.

NOM-011-STPS-2001, referente a condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido.

Vinculación con el proyecto: Dentro de las actividades que se desarrollarán en el proyecto, se generara ruido, sin embargo, se les proporcionara a los trabajadores el equipo de protección personal, para este caso tapones auditivos para atenuar los niveles de ruido a los que estarán expuestos

NOM-017-STPS-2008: Equipo de protección personal - Selección, uso y manejo en los centros de trabajo.

Vinculación con el proyecto: Dentro de la operación de la para la Estación de servicio, es importante la seguridad de sus trabajadores por lo que, el personal de cada dispensario contara con su equipo de protección personal (EPP) correspondiente al riesgo de su área, así como al tipo de sustancia que manejan o que se encuentran cerca del área de trabajo.

NOM-081-SEMARNAT-1994, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.

Vinculación con el proyecto: En cualquier etapa del proyecto se respetará el nivel de ruido establecido en la presente norma, por lo que se manejará un nivel de ruido menor a los establecidos, ya sea en horario diurno o nocturno.

Actividades altamente Riesgosas

Vinculación con el proyecto: En las instalaciones se almacenarán y manejarán sustancias químicas incluidas en el Segundo Listados de Actividades Altamente Riesgosas, en su

Artículo 4º, punto IX. Cantidad de reporte es a partir de 10,000 barriles inciso a, referente a gasolinas, en la estación de servicio se almacenará este tipo de sustancia, sin embargo, la cantidad almacenada en la estación de servicio no superará esta cantidad de reporte del segundo listado, por lo que no se cataloga como Actividad Altamente Riesgosa.

NOM-002-SEMARNAT-1996, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.

Vinculación con el proyecto: Debido a que el proyecto se ubica dentro de la zona urbana del Municipio de Tehuacán, tendrá la particularidad de dirigir sus descargas al alcantarillado urbano, estas pueden dirigirse a dicha infraestructura Municipal si y solo si cumplen con los parámetros de descarga autorizada por la Norma.

NOM-005-ASEA-2016, diseño, construcción, operación y mantenimiento de estaciones de servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas

Vinculación con el proyecto: Para la construcción y operación de las instalaciones de la Estación de Servicio su diseño se basó en lo estipulado en la presente norma y cumplen los puntos establecidos y con todas las disposiciones operativas. Además, en su diseño se encuentran todos los elementos de seguridad y protección necesarios para la adecuada prevención y mitigación de los riesgos.

NOM-006-ASEA-2017, Especificaciones y criterios técnicos de seguridad industrial, seguridad operativa y protección al medio ambiente para el diseño, construcción, pre-arranque, operación, mantenimiento, cierre y desmantelamiento de las instalaciones terrestres de almacenamiento de petrolíferos y petróleo, excepto para gas licuado de petróleo.

Vinculación con el proyecto: Para la operación de las instalaciones de la Estación de Servicio se establecerán procedimientos de trabajo para cada una de las actividades que se realicen dentro del establecimiento, así como se informará a la autoridad correspondiente sobre el inicio de operaciones y cierre de las instalaciones.

ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES.

CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO (GASOLINERA) Y LOCAL COMERCIAL.
TEHUACÁN, PUÉ.

Descripción general de la obra o actividad proyectada.

Debido a la creciente urbanización dentro del Municipio de Tehuacán y su gran actividad económica con otros municipios, se hace necesario proporcionar servicios a la población y que, para obtenerlos, no se deba de recorrer largas distancias. Por lo que, el predio destinado para la construcción de la Estación de Servicio, se encuentra en un punto estratégico, ya que se pretende ubicar sobre la Calzada Adolfo López Mateos. En sentido noreste a surponiente con un gran flujo de vehículos, resultando factible ya que es paso obligado para ingresar o salir del municipio en la parte norponiente. Por lo que se hace necesario poder abastecer de combustible a todo vehículo que circule en la zona donde se pretende establecer el proyecto. El promovente ve factible la puesta en marcha de una Estación de Servicio, adicionalmente a esta se pretende establecer un local comercial. El predio se ubica dentro de la zona urbana y a pie de la vialidad donde hay gran presencia de comercios diferentes al que se pretende en el estudio, el promovente pretende realizar la venta de gasolinas y diésel.

La construcción y operación de la Estación de Servicio pretende dar una nueva opción para vehículos de transporte público, automóviles, camiones y motos. De esta manera mejorar la competitividad entre las estaciones de servicio. Así como proporcionar otros servicios en el mismo predio, que los usuarios que circulan sobre la Calzada Adolfo López Mateos requieren, en condiciones de seguridad y respeto al medio ambiente, de esta manera evitar realizar varias paradas en su trayecto generando retrasos en los tiempos de viaje.

La construcción de este proyecto se realizará con los procedimientos adecuados y bajo la normatividad vigente y aplicable.

De esta manera se buscan medidas que desarrollen una sinergia entre la población y centros de abastecimiento de combustible, sin embargo, el concepto del promovente en ofrecer combustibles en la zona mejorara los niveles de servicio a los usuarios para el abastecimiento de combustible, a fin de satisfacer la demanda de combustible a distancias cada vez más cortas y al alcance de cualquier usuario que requiera el abastecimiento de combustible.

La topografía natural del predio se presenta plano, por lo que no hay necesidad de nivelar o rellenar el predio para el proyecto **“Construcción y Operación de una Estación de Servicio (Gasolinera) y Local Comercial”**.

a) Localización del proyecto.

El proyecto está ubicado en Calzada Adolfo López Mateos No. 5202, de la Junta Auxiliar de San Lorenzo Teotipílco; Tehuacán, Pue.

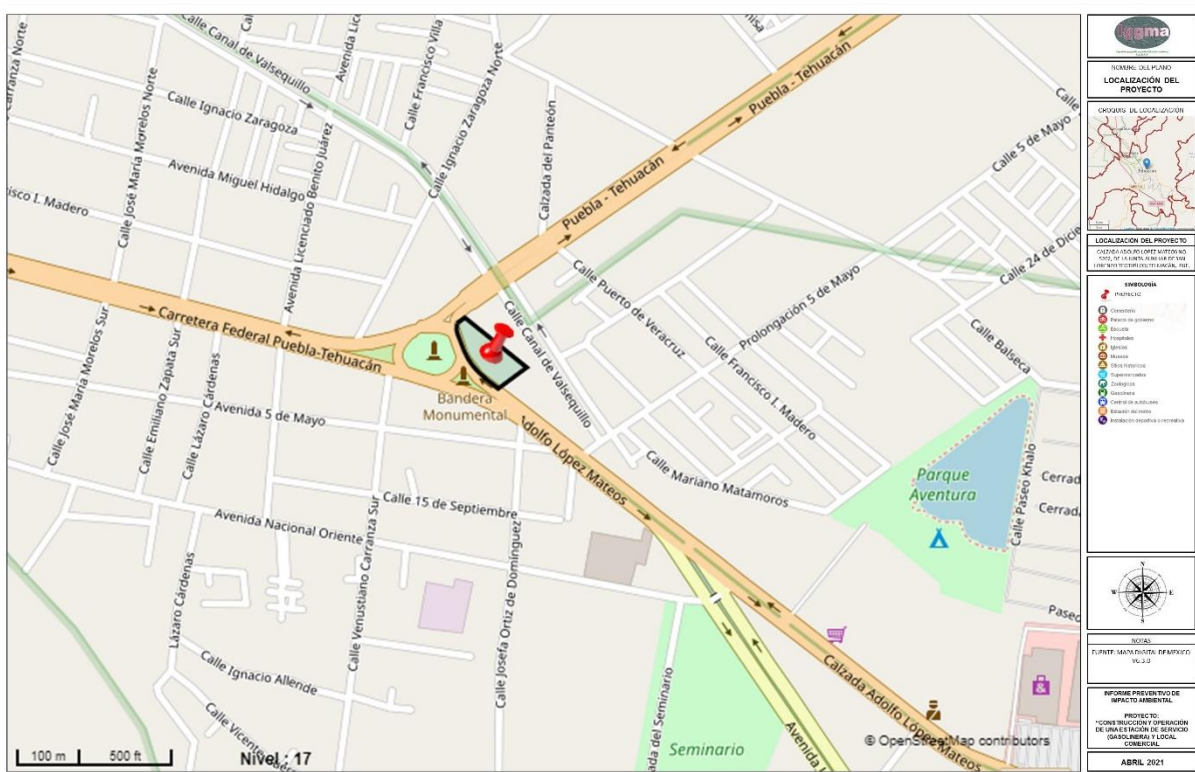


Ilustración 1. Imagen cartográfica de la zona donde se ubica el proyecto.

Para la localización física del predio donde se ubica el proyecto, se hace referencia a lo establecido en el plano topográfico (Anexo a el presente Informe Preventivo de Impacto Ambiental), en donde con coordenadas Universal Transversal de Mercator (UTM) datum WGS 84, se delimita la totalidad del predio. Mostrando las siguientes coordenadas.

Tabla 1. Cuadro de construcción del proyecto.

CUADRO DE CONSTRUCCION						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	C O O R D E N A D A S	
EST	PV				Y	X
				1	2,043,304.836	666,084.865
1	2	N 54°31'37.77" E	50.00	2	2,043,333.853	666,125.586
2	3	N 52°16'13.63" W	8.24	357	2,043,338.893	666,119.072
3	4	N 51°00'38.79" W	9.51	358	2,043,344.879	666,111.677
4	5	N 51°13'09.32" W	6.16	359	2,043,348.739	666,106.873
5	6	N 51°11'49.79" W	5.93	360	2,043,352.455	666,102.252
6	7	N 50°50'00.91" W	5.76	361	2,043,356.096	666,097.782
7	8	N 51°05'59.55" W	87.22	362	2,043,410.868	666,029.903
8	9	N 48°37'43.31" W	6.19	363	2,043,414.958	666,025.258
9	10	S 55°28'50.19" W	10.24	364	2,043,409.158	666,016.824
10	11	S 03°37'41.80" E	11.08	365	2,043,398.100	666,017.526
11	12	S 16°16'11.57" E	12.84	366	2,043,385.775	666,021.122
12	13	S 21°24'12.13" E	15.07	367	2,043,371.749	666,026.620
13	14	S 23°49'38.40" E	7.57	368	2,043,364.823	666,029.679
14	15	S 23°24'43.42" E	4.46	369	2,043,360.731	666,031.451
15	16	S 24°50'45.74" E	8.80	370	2,043,352.741	666,035.150
16	17	S 27°20'49.58" E	4.80	371	2,043,348.477	666,037.356
17	18	S 35°22'22.63" E	8.50	372	2,043,341.544	666,042.277
18	19	S 41°51'25.20" E	10.03	373	2,043,334.074	666,048.971
19	20	S 48°13'49.93" E	13.24	374	2,043,325.255	666,058.844
20	21	S 52°43'49.66" E	7.71	375	2,043,320.588	666,064.977
21	22	S 52°37'30.33" E	6.90	376	2,043,316.399	666,070.461
22	1	S 51°14'36.33" E	18.47	355	2,043,304.836	666,084.865
SUPERFICIE = 4,956.09 m ²						

b) Dimensiones del proyecto.

El proyecto "Construcción y Operación de una Estación de Servicio (Gasolinera) y Local Comercial" tendrá lo siguiente:

Superficie total: El predio cuenta con superficie total de 4,956.09 m².

Superficie para obras permanentes: La estación de servicio está diseñada con un acceso sobre la Calzada Adolfo López Mateos. De acuerdo a los planos de la estación de servicio, la estación tiene un área de descarga de combustible, la cual se lleva a cabo en áreas de zona de tanques, donde las maniobras se realizan sin problema de espacio con alguna de las estructuras que conforman la estación.

De acuerdo a los planos arquitectónicos del proyecto “**Construcción y Operación de una Estación de Servicio (Gasolinera) y Local Comercial**”, ocupará una superficie útil de 4,956.09 m² para albergar el proyecto y tendrá las siguientes áreas:

Tabla 2. Distribución de áreas dentro del proyecto.

Áreas	Superficie m2	Porcentaje %
Oficina de facturación	1.875	0.04
Sanitarios clientes	16.650	0.34
Escalera administración	5.600	0.11
Vestíbulo administración	3.850	0.08
Cuarto de maquinas	4.050	0.08
Cuarto Electrico	3.375	0.07
Cuarto empleados y corte	7.760	0.16
Baños trabajadores	3.705	0.07
Cuarto de sucios	1.970	0.04
Cuarto de residuos peligrosos	1.970	0.04
Cuarto de limpios	1.250	0.03
Café	3.600	0.07
Subtotal P.B.	55.655	1.12
Oficina principal	26.050	

Sanitario oficina	1.920	
Escalera administración	5.600	
Subtotal P.A.	33.570	
Dispensarios	346.500	6.99
Local Comercial	180.000	3.63
Total de construcción	615.725	
Banquetas	96.380	1.94
Circulación	2913.060	58.78
Áreas verdes	1251.070	25.24
Área de tanques	113.430	2.29
Bardas perimetrales	86.180	
Superficie del predio	4956.095	100.00

c) Características del Proyecto

El proyecto denominado **“Construcción y Operación de una Estación de Servicio (Gasolinera) y Local Comercial”**, consiste en la construcción y operación de una Estación de Servicio Tipo Urbana, cuyo objetivo es la venta de gasolinas y diésel al público en general, así como la venta de aceites y otros servicios complementarios en la zona norponiente de la ciudad de Tehuacán. Brindando el servicio a la población en donde no tengan que recorrer largas distancia para obtener este servicio.

La empresa Oktan Clean Energy, S.A. de C.V. promovente del proyecto ve como área de oportunidad la apertura del mercado de los combustibles, para poder comercializar combustibles para la venta al público de combustibles derivados del petróleo, por lo que, se ha establecido metas de crecimiento, por lo que actualmente se planea la construcción y operación de una estación de servicio y local comercial ubicada en el Municipio de Tehuacán, Pue.

Para la puesta en marcha de la estación de servicio, la selección del sitio se dio en función de la disponibilidad del terreno, pues cuenta con la superficie requerida para el alojamiento de la obra y su compatibilidad con el uso del suelo asignado para el predio por las autoridades municipales.

Aunado a esto, la ubicación en el espacio urbano en relación con la vía de comunicación colindante al proyecto (Calzada Adolfo López Mateos) y los flujos vehiculares de la zona.

Los combustibles serán proporcionados por el proveedor que mejor convenga a los intereses del promovente, proponiendo una nueva experiencia para los clientes, con un trato cálido y personalizado, con personal capacitado, que permita establecer una relación con el cliente ofreciéndole una experiencia distinta, ágil, confiable y satisfactoria; y no simplemente suministrarles combustibles a los vehículos

Con base a lo anterior la estación está diseñada para tener lo siguiente:

- Tanque de doble pared, con capacidad de 80,000 litros para gasolina Magna (87 octanos).
- Tanque dipartido de doble pared, con capacidad de 60,000/40,000 litros para Diésel y gasolina Premium (92 octanos) respectivamente.

Así como 5 islas de las cuales:

- D1, Dispensario con 4 mangueras (2 mangueras gasolina Magna, 2 mangueras gasolina Premium).
- D2, Dispensario con 4 mangueras (2 mangueras gasolina Magna, 2 mangueras gasolina Premium).
- D3, Dispensario con 4 mangueras (2 mangueras gasolina Magna, 2 mangueras gasolina Premium).
- D4, Dispensario con 4 mangueras (2 mangueras gasolina Magna, 2 mangueras gasolina Premium).
- D5, Dispensario con 2 mangueras para Diésel.

Cabe mencionar que el proyecto en sus diferentes etapas: construcción y operación no generara impactos severos en el sistema ambiental existente en la zona, durante la visita se pudo observar la baja existencia de flora y fauna en el predio propuesto para el proyecto; por lo tanto, no presenta vegetación protegida por la legislación vigente.

d) Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto.

El uso de suelo del área donde se localiza el predio es de tipo urbano, de acuerdo a la autorización de uso de suelo emitido por el H. Ayuntamiento de Tehuacán, Puebla, el cual extiende la factibilidad de Uso de Suelo estableciendo que "... el predio se ubica dentro del área urbana actual, zonificación secundaria, con uso de suelo (COU), denominado corredor urbano: con política de conservación y mejoramiento, ... es compatible y factible..." (Ver anexo I, segundo párrafo de la factibilidad de uso de suelo).

De acuerdo con el diagnostico de factibilidad de predio, aclara que cuenta con topografía plana, no se encuentra en zona federal o de riesgo y presenta las siguientes medidas y colindancias:

- **Noroeste:** Mide ciento veintidós punto sesenta y seis metros con parcela cuatrocientos setenta y seis.
- **Sureste:** Mide cincuenta y seis punto treinta y cinco metros con brecha.
- **Suroeste.** Mide setenta y seis punto ochenta y seis metros con carretera federal Tehuacán – Puebla; treinta y seis punto veintiséis metros en línea quebrada con carretera federal Orizaba – Tehuacán.
- **noroeste:** Mide cuarenta y dos punto veinticinco metros en línea quebrada con carretera federal Orizaba – Tehuacán.

De acuerdo al Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA), correspondiente a la capa de Uso de suelo y Vegetación. La zona donde se ubica el proyecto es identificada como Urbano, la característica de este tipo de áreas es que hay una disminución de comunidades vegetales donde predominan los pastos con pocos árboles y arbustos, sin embargo, la mayoría del Municipio se encuentra en desarrollo por lo que el área del proyecto ya está urbanizada, con colonias y calles ya definidas. Lo anterior se puede observar en el siguiente plano de usos de suelo de la zona del proyecto.

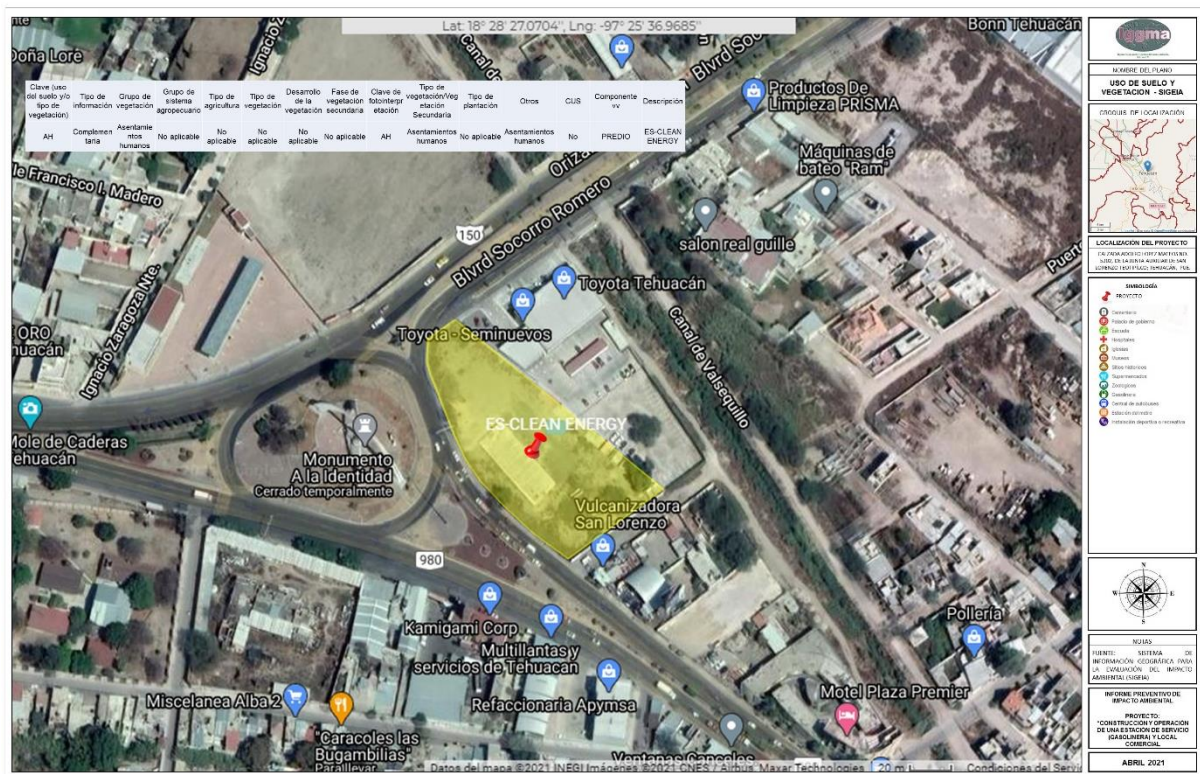


Ilustración 2. Uso de suelo y vegetación actual en la zona del proyecto.

Mediante la visita física al predio donde se desarrollará el proyecto se pudo observar que la zona donde se ubica el predio, se encuentra mayoritariamente urbanizada y se cuenta con todos los servicios. Por último, la cercanía a otras zonas y la cercanía con una vía general de comunicación, hacen que el presente proyecto sea factible para los pobladores de las zonas cercanas que harán uso del constante servicio que ofrecerá la estación de servicio.

Es importante mencionar que en la zona donde se ubica el proyecto se localizan un canal de agua, hacia el Este (oriente) a una distancia de 64 m perteneciente a la subcuenca RH18Ae respecto al predio, sin embargo, no se verá afectado por la puesta en marcha del proyecto.

CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DEL PROYECTO.

I. Programa general de trabajo

Para las etapas de Preparación de sitio y Construcción del proyecto **“Construcción y Operación de una Estación de Servicio (Gasolinera) y Local Comercial”** se tiene contemplado el siguiente

programa general para realizar todas las actividades de obra civil, en un periodo de tiempo de 6 meses contados a partir de la Resolución de Impacto Ambiental emitido por la ASEA.

II. Trabajos de Demolición

Cabe mencionar que el predio donde se ubicara el proyecto **“Construcción y Operación de una Estación de Servicio (Gasolinera) y Local Comercial”** promovida por la empresa Oktan Clean Energy S.A. de C.V. Cuenta con una plancha de concreto en la parte central del predio, la cual no será utilizada por el promovente; ya que, para el desplante de la estación y local comercial, se requiere realizar trabajos de nivelación, por ello, se procederá con la demolición de la misma en la etapa de preparación del sitio, para poder iniciar la etapa constructiva del proyecto.

El área que ocupa en el predio la estructura tiene un total de 553.81 m² (Ver plano topográfico en anexo IV), para saber un estimado de los residuos que generaran al ser demolida se realizó un cálculo que se muestra a continuación.

Losa de concreto = 553.81 m²x 0.6 m = 332.28 m³ de escombros que se generara por la demolición.

III. Preparación del Sitio

Dentro de la preparación del sitio del proyecto se darán los principales impactos ambientales, ya que desprenderá la capa superficial del terreno:

- Trazo y nivelación del predio.
- Acarreo carga y descarga de material, con medios manuales y mecánicos, en camión.
- Corte o excavación de material tipo II, tepetate y/o base y/o sub-base por medios mecánicos a cualquier profundidad.
- Escarificación, conformación y compactación con máquina, de 20 cm de espesor en cualquier material, al 95% de su P.V.S.M., para desplante de terraplenes y/o rellenos.
- Suministro y tendido de terraplenes adicionales en sus cuñas de sobre ancho y/o rellenos compactados en capas de 20 cm al 95% de su P.V.S.M. Por medios mecánicos con material producto de banco exterior.

- Acarreo carga y descarga de material, producto de la excavación y/o despalme, con medios manuales y mecánicos, en camión.
- Suministro y tendido de base hidráulica en capas de 15 a 30 cm de espesor, controlada de banco, compactada con un valor relativo de soporte estándar de 80% como mínimo y compactado al 95% P.V.S.M.

Descripción de Obras y Actividades Provisionales del Proyecto

Para iniciar las etapas de preparación del sitio y construcción de la obra, se considera la necesidad de instalar una serie de obras provisionales, las cuales se describen a continuación

- ✓ Almacenes y oficinas.
- ✓ Sitio para mantenimiento de equipo.
- ✓ Instalación de sanitarios portátiles.
- ✓ Sitios de disposiciones de residuos.
- ✓ Servicios de comedor.

IV. Etapa de construcción

Para la construcción del proyecto **“Construcción y Operación de una Estación de Servicio (Gasolinera) y Local Comercial”**, se llevarán a cabo todas las actividades de obra civil. De acuerdo al catálogo de obra civil proporcionado por el promovente, previo a las actividades de preparación del sitio se colocará tapial, el cual funcione para evitar afectar a la población de la zona cercana al proyecto. En forma general, las actividades a realizar serán las siguientes:

Dentro del proyecto se detalla que habrá una actividad en la que se harán afectaciones al suelo, en cuanto a la colocación de los tanques de almacenamiento, los cuales se detallan mediante las siguientes características:

- Excavaciones
- Instalaciones Hidráulicas
- Instalación Neumática
- Instalaciones Sanitarias

- Instalación Eléctrica.
- Instalación de Telefonía Voz y Datos
- Instalaciones mecánicas
- Construcción de Barda Perimetral
- Construcción de Áreas de Despacho
- Construcción de Áreas Fosa de Tanques
 - Sistema de Recuperación de Vapores
 - Sistema de venteo
- Control de inventarios.
- Detección electrónica de fugas en espacio anular
- Dispositivo para purga
- Acabados
- Área de oficinas

V. Etapa de operación y mantenimiento

La etapa de operación y mantenimiento será la de mayor duración dentro de la vida útil del Proyecto, y en donde se generan impactos ambientales moderados al medio ambiente, ya que se presenta la concurrencia de personas, generando la presencia de residuos sólidos urbanos, así como la compactación de los suelos y contaminación atmosférica por los vehículos.

Para el control de plagas o vectores sanitarios producidos por insectos voladores, se utilizan el control biológico de las plagas que se pueden generar dentro de la vida útil del mismo haciendo uso de inhibidores del desarrollo de tales plagas, por ejemplo, las lámparas de luz UV para el control de insectos voladores.

En esta etapa se esperan los mayores impactos ambientales antropogénicos dentro de la vida útil del proyecto, lo anterior debido al aumento de personas que se visitaran Estación de Servicio y Local Comercial.

En el funcionamiento generara impactos significativos, principalmente las siguientes actividades:

- Generación de residuos sólidos urbanos (Clientes y personal operativo de la E.S.).
- Generación de emisiones a la atmosfera (por la combustión de los vehículos y emisiones fugitivas).
- Generación de residuos peligrosos (Envases vacíos, lodos aceitosos)
- Presencia de vehículos que incurren en la zona (Clientes).
- Consumo de agua (Sanitarios, regaderas y limpieza en general).
- Consumo de energía eléctrica

A continuación, se hará una descripción general de las actividades a desarrollarse en la etapa de operación para el proyecto **“Construcción y Operación de una Estación de Servicio (Gasolinera) y Local Comercial”**:

El proceso iniciara con el abastecimiento del combustible por parte de las pipas del proveedor de combustibles, los cuales una vez transportados y descargados en los tanques de almacenamiento de la estación; en este sentido, el proyecto consiste en la construcción y operación de una estación de servicio para el almacenamiento y venta al público de gasolinas y diésel, el almacenamiento se realizara en dos tanques con un capacidad total de 180,000 litros, ambos tanques cilíndricos horizontales de doble pared de acero y fibra de vidrio para almacenamiento de combustible, fabricado bajo las normas UL-58, UL-1746 y especificaciones NOM-005-ASEA-2016. Distribuidos de la siguiente manera:

1. Un tanque con capacidad de 80, 000 litros de Gasolina Magna (87 octanos).
2. Un tanque con capacidad de 100, 000 litros, dipartido para de Gasolina Premium y Diésel:
 - a) Compartimiento 1 de capacidad de 40, 000 litros para gasolina Premium (92 octanos).
 - b) Compartimiento 2 de capacidad de 60, 000 litros para Diésel.

Una vez almacenados los combustibles en la Estación de Servicio, se procederá al abastecimiento al menudeo al público. De igual forma se trata de satisfacer las necesidades de servicio de los conductores de vehículos automotores como son: vehículos de trasporte público, vehículos de carga y servicio particular, en condiciones de seguridad y respeto al medio ambiente, así como un buen trato al cliente.

Así mismo, el proyecto contara con 5 islas para el funcionamiento del surtidor en cada una de ellas, cuatro dispensarios para el despacho de gasolina Magna y Premium, y un dispensario para Diésel, distribuidos de la siguiente manera:

- ✓ Dispensario 1: Posiciones de carga 1 y 2; 4 mangueras (2 para gasolina Magna y 2 para gasolina Premium).
- ✓ Dispensario 2: Posiciones de carga 3 y 4; 4 mangueras (2 para gasolina Magna y 2 para gasolina Premium).
- ✓ Dispensario 3: Posiciones de carga 5 y 6; 4 mangueras (2 para gasolina Magna y 2 para gasolina Premium).
- ✓ Dispensario 4: Posiciones de carga 7 y 8; 4 mangueras (2 para gasolina Magna y 2 para gasolina Premium).
- ✓ Dispensario 5: Posiciones de carga 9 y 10; 2 mangueras para Diésel.

En la etapa de operación y mantenimiento del proyecto “**Construcción y Operación de una Estación de Servicio (Gasolinera) y Local Comercial**” se contemplan las actividades relacionadas para mantener el sitio en buenas condiciones:

Tabla 3. Programa de mantenimiento del proyecto.

Mantenimiento	Mes											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Pintura instalaciones	X						X					
Servicio de extintores y señalética			X									
Servicio de compresor								X				
Servicio de dispensarios de combustible				X								
Abastecimiento de combustible	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Instalaciones eléctricas		X						X				
Mantenimiento de estructuras metálicas	X											
Áreas verdes			X						X			
Almacén de residuos						X						X

Cuando el proyecto se encuentre en operación se hace necesario la inspección de las conexiones que sean herméticas, la cual proteja todas las boquillas contra derrames de líquido y posible liberación de vapores.

No obstante, y a pesar de que el área no se encuentra dentro de un área de inundación, el tanque no se llenará más del 90% de su capacidad nominal; así mismo se especifica que este debe estar anclado para prevenir su flotación si se presentara una inundación.

En cuanto a los accesorios de la Estación de Servicio se encuentran instalados de acuerdo a lo establecido por la Normatividad ambiental vigente, por lo que contendrá lo siguiente:

Tabla 4. Accesorios de la Estación de Servicio en la Operación.

No	Accesorio	Tanque subterráneo o confinado
1	Válvula de sobrellenado	X
2	Válvula sumergible de succión o de succión directa desde el dispensario	X
3	Control de inventarios	X
4	Detección electrónica de fugas en espacio anular	X
5	Dispositivo para la purga	X
6	Recuperación de vapores Fase I y II	X
7	Entrada hombre	X
8	Venteo normal	X
9	Venteo de emergencia	X
10	Venteo de emergencia en tanque secundario	X
11	Sistemas de almacenamiento y suministro de agua y aire	X

VI. Programa de abandono del sitio

Al tratar de establecer las actividades que se llevarán en la etapa de abandono del sitio del proyecto **“Construcción y Operación de una Estación de Servicio (Gasolinera) y Local Comercial”** nos remite a pensar en 25 (veinticinco) años, es decir el año 2046, lo cual resulta improbable establecer las bases en las que se llevará acabo el abandono del proyecto con las modificaciones que pueda

sufrir en el transcurso de los años y más tratándose de un área urbana que conlleva una alta movilidad de población y número de vehículos que circulen en la zona del establecimiento.

Por lo tanto, las instalaciones de este tipo tienen una vida útil indefinida, porque los equipos tienen una larga duración, debido a que la mayoría están hechos de acero al carbón ya que los combustibles no tienen propiedades corrosivas, el tiempo de vida es muy alto, siempre y cuando las actividades de mantenimiento se ejecuten adecuadamente.

Sin embargo, la etapa de abandono del sitio se puede acotar al desuso o inhabilitación de las instalaciones, en las que se puede inferir de las condiciones que se manejarán, por lo que se propone que se realizarán actividades de limpieza general del sitio, con la finalidad de eliminar todos los desechos generados (residuos sólidos urbanos y residuos peligrosos) y evitar un daño ecológico al ecosistema donde se ubica el establecimiento.

Es muy importante señalar que una de las actividades que se deben llevar a cabo en el abandono del sitio del proyecto, es la de airear el tanque de almacenamiento, lo anterior para evitar la generación de atmosferas explosivas.

Identificación de sustancias que se emplean que podrían provocar un cambio en el ambiente, así como sus características físicas y químicas.

Se detalla que refiriéndose a sustancias riesgosas, es necesario definir que es una sustancia peligrosa según lo establecido en las disposiciones jurídicas en materia ambiental, las cuales se refieren a las sustancias enlistadas en el primer y segundo listado de actividades altamente riesgosas, las cuales hacen referencia a lo establecido a nivel mundial y se refieren a un listado de 400 sustancias identificadas por la Agencia Ambiental de los Estados Unidos de América como agudamente tóxicas a las sustancias consideradas por la ley General de Salud, de la Secretaría de Salud; listado de sustancias que requieren permiso para su importación a territorio Nacional, identificadas a nivel ocupacional, con valores de T.L.V. de 8 horas, por la Secretaria de Trabajo y Previsión Social.

Después de realizar el cruzamiento entre los listados anteriores, la Secretaria definió la inclusión de todas las sustancias que tienen un IDLH menor de 10 mg/m³, en un listado en el que además, se incluyeron las sustancias que por el alto volumen con el que se producen, manejan o transportan en México, fueron tomadas en cuenta, aunque su grado de toxicidad no sea del orden de las

identificadas como tóxico - agudas, pero que en caso de liberarse podrían presentar problemas serios al considerarse su concentración en el ambiente.

Asimismo, para las sustancias inflamables y explosivas se consideraron todas aquellas sustancias que en cantidades tales que de producirse una liberación, ya sea por fuga o derrame de las mismas, provocaría la formación de nubes inflamables, cuya concentración sería semejante a la de su límite inferior de inflamabilidad, en un área determinada por una franja de 100 metros de longitud en torno a las instalaciones o medio de transporte dados, y en el caso de formación de nubes explosivas, la presencia de ondas de sobrepresión de 0.5 lb/pulg² en esta misma franja.

Como se había mencionado anteriormente, el proceso del proyecto **“Construcción y Operación de una Estación de Servicio (Gasolinera) y Local Comercial”** consiste en la comercialización al por menor de hidrocarburos, por lo que, en el proceso no se hace ningún tipo de transformación, fabricación o modificación de las gasolinas o diésel, limitándose a su venta. La materia prima y/o productos se reduce a:

1. Gasolina Magna (87 octanos).
2. Gasolina Premium (92 octanos).
3. Diésel.
4. Otros productos: Aceites, lubricantes para vehículos automotores.

Algunas de las características principales de las gasolinas Magna y Premium y el Diésel se dan en las siguientes tablas. En el Anexo VII se dan las hojas de seguridad de estas sustancias.

Tabla 5. Características de las Gasolinas que se manejaran en el proyecto.

MATERIAL PELIGROSO	Nombre comercial: Gasolina. Sinónimos: Gasolina regular para Pemex, Magna UBA.				
	Componentes	N° CAS	ONU	Concentración (87 octanos)	Concentración (92 octanos)
Composición de la mezcla	Aromáticos	ND	1203	32 %	32 %
	Olefinas	ND		11.9 %	12.5 %
	Benceno	71-43-2		2 %	2 %
	Hexano	110-54-3		3.36 %	1.02 %
	Tolueno	108-88-3		1.27-1.45 %	0.69 %
	Etanol	64-17-5		5.8 %	---

MATERIAL PELIGROSO		Nombre comercial: Gasolina. Sinónimos: Gasolina regular para Pemex, Magna UBA.	
Límites de exposición	Límites de toxicidad	TLV	IDLH
	Gasolina	300 ppm (TWA)*	No disponible
	Límites de toxicidad		
	STEL		500 ppm
	IPVS		ND
	LMPE-PPT*		300 ppm
	LMPE-CT*		500 ppm
Límites de explosividad	Límite inferior	No disponible	
	Límite superior	No disponible	
Otros riesgos	H226	Líquido y vapores inflamables.	
	H304	Puede ser mortal en caso de ingestión y de penetración en las vías respiratorias.	
	H340	Puede provocar defectos genéticos por inhalación.	
	H350	Puede provocar cáncer por inhalación.	
	P210	Mantener alejado del calor, superficies calientes, chispas, llamas al descubierto y otras fuentes de ignición.	
	P233	Mantener el recipiente herméticamente cerrado.	
	P243	Tomar medidas de precaución contra las descargas electrostáticas.	
Etiquetas del SAC	 		
Nota: *Dependencia normativa NOM-010-STPS-2014 Hojas de seguridad PEMEX.			

Tabla 6. Características del diésel que se maneja en el proyecto.

MATERIAL PELIGROSO	Nombre comercial: Diésel Sinónimos: Combustible diésel, Diésel automotriz para Pemex Diésel y Pemex Diésel UBA, Diésel agrícola para Diésel Industrial, Diésel Marino para Diésel marino especial, DUBA para Pemex Diésel UBA.			
Nº CAS:	68476-34-6			
Peso molecular:	211.7 g/mol			
Composición de la mezcla	Componentes	Nº CAS	ONU	Concentración
	Diésel	68476-34-6	1202	100%
Límites de exposición	Límites de toxicidad	TLV	IDLH	
	Diésel	100 mg/m ³ (TWA)*	ND	
	Límites de toxicidad			

MATERIAL PELIGROSO	Nombre comercial: Diésel Sinónimos: Combustible diésel, Diésel automotriz para Pemex Diésel y Pemex Diésel UBA, Diésel agrícola para Diésel Industrial, Diésel Marino para Diésel marino especial, DUBA para Pemex Diésel UBA.		
Nº CAS:	68476-34-6		
Peso molecular:	211.7 g/mol		
	STEL		ND
Límites de explosividad	Límite inferior	No disponible	
	Límite superior	No disponible	
Otros riesgos	H226	Líquidos y vapores inflamables.	
	P210	Mantener alejado del calor, superficies calientes, chispas, llamas al descubierto, y otras fuentes de ignición. No fumar.	
	H351	Susceptible a provocar cáncer.	
	P242	No utilizar herramientas que produzcan chispas.	
	P243	Tomar medidas de precaución contra las descargas electrostáticas.	
Etiquetas del SAC	 		
Nota <i>*Dependencia normativa STPS-NOM-010-STPS-2014</i> <i>Hojas de seguridad.</i>			

Identificación de las sustancias por etapa.

Durante la operación del proyecto todas las actividades que consideran la generación, almacenamiento temporal y disposición final de residuos no peligrosos y residuos peligrosos se tendrán un transportista al cual se le entregarán los residuos para su transporte y disposición final. Dichos procedimientos se realizarán con lo establecido por la ley y su respectivo reglamento de residuos.

Por lo anterior es muy importante analizar la generación de residuos por etapa del proyecto, en la siguiente tabla se mencionan los residuos generados en las diferentes etapas del proyecto:

Tabla 7. Análisis de la generación de residuos del proyecto.

TIPO DE RESIDUOS	CLASIFICACIÓN CONFORME A LEY	PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	ABANDONO
Tierra	De manejo especial	X		X
Alambre y alambrón	De manejo especial			
Bolsas de cal y cemento	De manejo especial	X		
Material de construcción inservible	De manejo especial			
Envases de PET	De manejo especial	X	X	
Residuos de comida	De manejo especial	X	X	
Residuos peligrosos	Residuos peligrosos		X	
Residuos de PET, cartón, bolsas de plástico.	Residuos sólidos urbanos	X	X	X
Emisiones de gases y vapores	Fuentes fijas		X	

El Proyecto denominado “**Construcción y Operación de una Estación de Servicio (Gasolinera) y Local Comercial**” genera residuos durante las diferentes etapas del proyecto, a continuación, se realiza la estimación de las cantidades de residuos a generar en cada una de las etapas del proyecto:

Tabla 8. Generación de residuos en las etapas de preparación del sitio y construcción.

Clasificación del residuos	Residuos, emisiones y descargas	Lugar de generación	Manejo y medidas de control
Sólidos urbanos	Orgánicos: restos de alimentos y residuos de la limpieza, desmonte y despalle del lugar.	En la superficie delimitada para el proyecto, estos residuos serán producto de la presencia de los	Se colocarán tambos metálicos y/o botes distribuidos de forma estratégica en el área del trabajo.

Clasificación del residuo	Residuos, emisiones y descargas	Lugar de generación	Manejo y medidas de control
	Inorgánicos: empaques de aluminio, latas, plásticos, PET y papel.	trabajadores y de las actividades de limpieza, desmonte y despalle.	- La disposición final de los residuos sólidos urbanos será a través del servicio de limpia del municipio. - Por ningún motivo se quemarán los residuos generados. - Los residuos generados por las actividades de limpieza, desmonte y despalle del lugar serán responsabilidad del Regulado.
Manejo especial	Restos de tubería Trozos de PVC Sacos vacíos de cemento y/o cal Alambres, varilla, fierro, padecería, entre otros.	En la superficie delimitada para la instalación del proyecto.	- Serán clasificados y almacenados por tipo. - Se dispondrá un sitio especial dentro de la construcción para su disposición temporal.
Residuos peligrosos	Botes de pintura Estopas impregnadas Sólidos impregnados Restos de pintura, aceite, otros	Se prevé que la generación de RP sea mínima y serán producto de las actividades de rotulación, pintado y acabado de la obra.	- Los escombros generados serán dispuestos en sitios autorizados por la autoridad correspondiente. - La disposición final será responsabilidad del regulado.
Emisiones esporádicas a la atmósfera	El uso de maquinaria pesada y de vehículos para el manejo y distribución de insumos pueden generar emisiones al ambiente, en caso de no encontrarse en condiciones óptimas.	En el área de trabajo.	El encargado de la obra deberá asegurarse de que la maquinaria utilizada cuente con el mantenimiento necesario para evitar este tipo de emisiones.
Aguas residuales	Aguas residuales de sanitarios.	Generación de aguas residuales proviene del uso de los sanitarios portátiles.	- Se generarán aguas residuales, como resultado de la presencia del personal temporal derivado del uso de sanitarios portátiles. - Durante la preparación del sitio y construcción del proyecto, las aguas residuales generadas en los sanitarios portátiles, serán retiradas y dispuestas por la misma empresa encargada de proporcionar el servicio.

a) Preparación de sitio.

Con base a la tabla anterior, la cual implica para la etapa de preparación de sitio, es la limpieza del predio y el trazo del proyecto.

- Por lo que se considera la superficie total del predio 4,956.09 m².
- El levantamiento de la capa superficial del terreno será de 0.2 m de profundidad.

Por tanto, se estima una volumetría de 991.22 m³ de material (Tierra), el material será dispuesto mediante un transportista autorizado por la secretaria de medio ambiente estatal.

Asimismo, se considera el número de personas para esta etapa de 8 empleados, el cual durara un tiempo de ejecución de 2 semanas, los cuales se estima en la generación de residuos sólidos urbanos siguiente

Utilizando un factor estimado de: 1 kg/día por persona (www.gob.mx/residuos-sólidos).

(1 kg/día) * (8 empleados) * (12 días) = 96 kg generarán los empleados en esta etapa, los cuales serán entregados a los servicios de limpia municipal.

b) Etapa de construcción.

Para la etapa de construcción en el caso de la cimentación, excavación de tanques y cisterna se estima la generación de las siguientes cantidades.

Tabla 9. Estimación de los residuos en la etapa de construcción.

Descripción	Números generadores				
	Largo	Ancho	Alto	pzas	Total (m ³)
Zapatas	1.0	1.0	1.0	10.0	10.00
	0.7	0.7	0.8	8.0	3.14
Tanques	10.0	4.0	4.0	1	160.00
	12.0	4.0	4.0	1	192.00
Cisterna	2.0	2.0	2.5	1	10.00

De manera general por las actividades constructivas se estima generar la cantidad de 375.14 m³ de residuos de manejo especial, con un promedio diario de residuos generados de 2.31 m³; lo cuales serán manejados con la contratación de un transportista autorizado y dispuesto en sitios autorizados para el acopio y disposición final del residuo.

Así mismo se considera el número de personas para esta etapa de 25 empleados, el cual durara un tiempo de ejecución de 5 meses, los cuales se estima en la generación de residuos sólidos urbanos siguiente:

Utilizando un factor estimado de: 1 kg/día por persona (www.gob.mx/residuos-sólidos).

$(1 \text{ kg/día}) * (25 \text{ empleados}) * (150 \text{ días}) = 3750 \text{ kg}$ generarán los empleados en esta etapa, los cuales serán entregados a los servicios de limpia municipal.

c) Etapa de operación y mantenimiento.

Para la etapa de operación, se considera generar, residuos sólidos urbanos y peligrosos derivado de las actividades propias de las actividades, por lo que, a continuación, se mencionan.

Tabla 10. Generación de residuos en la etapa operativa y de mantenimiento.

Clasificación del residuos	Residuos, emisiones y descargas	Lugar de generación	Manejo y medidas de control
Sólidos urbanos	Orgánicos: restos de alimentos y residuos de limpieza en áreas de circulación como son hojarasca o maleza que llegue a instalarse	Oficinas, sanitarios y área de circulación y dispensarios.	• Se dispondrán contenedores con tapa en lugares estratégicos como son: oficinas, sanitarios, área de circulación y dispensarios, los cuales estarán rotulados con la leyenda “orgánico” e “inorgánico”. • Los tambos permanecerán tapados para evitar la proliferación de fauna nociva. • La empresa acatará los días de recolección establecidos por el municipio. • Por ningún motivo se quemarán o dispondrán en otros sitios.
	Inorgánicos: empaques de aluminio, latas, plásticos, PET y papel.		
Residuos peligrosos	Envases vacíos de aceite, aditivo o anticongelante	La generación de estos residuos será resultado de las actividades de	• El personal de la estación de servicio se encargará de la recolección interna para colocarlo en el almacén temporal de residuos peligrosos, posteriormente serán entregados a un transportista

Clasificación del residuos	Residuos, emisiones y descargas	Lugar de generación	Manejo y medidas de control
	Lodos de fosas aceitosas Botes de pintura Sólidos impregnados con residuos peligrosos	mantenimiento de la infraestructura Así como de la operación en los dispensarios	autorizado por SEMARNAT para su manejo y disposición final. • El almacén temporal de residuos peligrosos contará con las características necesarias para albergar los residuos, así mismo la entrega de los mismos no excederá los 180 días.
Emisiones esporádicas a la atmósfera	Emisiones evaporativas provenientes de la carga de vehículos y tubos de venteo.	Durante la carga de vehículos y tubos de venteo, gases de escape de los vehículos de clientes.	• Debido a la actividad productiva de la estación de servicio, se generará la emisión fugitiva de gases y/o vapores de gasolinas en los puntos de los dispensarios y tubos de venteo. Por lo que el Regulado presentara ante la autoridad correspondiente su cedula de operación anual.
Aguas residuales	Aguas residuales	Se generarán aguas residuales provenientes del uso de los sanitarios de la Estación que incluyen: sanitarios públicos (hombres y mujeres), regaderas, sanitarios en área de administración y durante las actividades de la limpieza de las instalaciones.	• Las aguas residuales serán conducidas hacia la red municipal. • Se cumplirá con los parámetros establecidos por la norma NOM-002-SEMARNAT-1996.

Por lo que se considera el número de personas para la etapa de operación de 20 empleados, los cuales se estima en la generación de residuos sólidos urbanos siguiente:

Utilizando un factor estimado de: 1 kg/día por persona (www.gob.mx/residuos-sólidos).

$(1 \text{ kg/día}) * (20 \text{ empleados}) * (30 \text{ días}) = 600 \text{ kg/mes}$ generarán los empleados en esta etapa, los cuales serán entregados a los servicios de limpia municipal. Cabe mencionar que la cantidad puede ser mayor, esto debido a la afluencia de personas que lleguen a cargar combustible en la estación de servicio y el local comercial.

Así mismo se espera que la Estación de Servicio (Gasolinera) en la etapa de operación generara los siguientes residuos, la cantidad de generación no se tiene estimada, ya que, influye directamente con los factores: venta de combustible, turnos laborales, descarga de aguas residuales, consumo energético.

- Generación de emisiones a la atmosfera (por la combustión de los vehículos y sistema de recuperación de vapores).
- Generación de residuos peligrosos (Envases vacíos, lodos aceitosos).
- Consumo de agua (Sanitarios y Limpieza en general).

DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE Y, EN SU CASO LA IDENTIFICACIÓN DE OTRAS FUENTES DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES EXISTENTE EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.

Delimitación del área de estudio

Una clara delimitación del área de estudio cuenta con la importancia del impacto ambiental causado en el sitio durante todas las etapas del proyecto, esto hace de gran importancia al presente capítulo, ya que en éste se establece el área de influencia del proyecto que puede ser impactado en la operación normal del proyecto **“Construcción y Operación de una Estación de Servicio (Gasolinera) y Local Comercial”**.

Por lo anterior es necesario establecer los criterios para la delimitación del Área de Estudio del proyecto, en este caso por el tipo de actividad se establece un radio de 500 m para estudiar el área de influencia del proyecto, esto se puede observar en la siguiente ilustración.

De acuerdo al Directorio Nacional de Unidades Económicas del INEGI, en un radio de 500 m tomando como centro donde se ubicará la estación de servicio, se encuentran 279 establecimientos económicos de diversos tipos, lo que habla de una zona en desarrollo y con alta movilidad.



Ilustración 3. Delimitación del Área de Influencia en un radio de 500 m.

Caracterización y análisis del sistema ambiental

Una vez identificada el área de estudio, se puede hacer un análisis claro de las ventajas y desventajas que en materia ambiental ofrecerá el proyecto, por lo que se procedió a realizar el análisis.

Aspectos abióticos

a) Clima

La zona donde se ubica el proyecto corresponde a un clima semicalido con lluvias de verano, con base a lo consultado en el Portal de Geoinformación Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad (SNIB).

Fenómenos climatológicos:

De acuerdo con el Atlas de Riesgo del Estado de Puebla, en el Municipio de Tehuacán, se presentan los siguientes elementos de riesgo:

El Municipio de Tehuacán, Pué., se ubica dentro de la zona sísmica media, con intensidades sísmicas IX, afectada principalmente por la falla tectónica Tehuacán-Ciudad Serdán. Se clasifica dentro de la Zona 1, ubicada de los 17.13° a los 18.69° N y 96.13° a 99.45° W, corresponde a la zona sísmica donde los epicentros son frecuentes y comprende localidades como Tehuacán, Acatlán, Izúcar de Matamoros y otras menores. También, la Ciudad de Tehuacán, es considerada como susceptible de inundación.

El Municipio es considerado como una zona propicia a sufrir sequías, dicha zona no está totalmente delimitada debido a que el fenómeno de referencia no se presenta anualmente en los mismos sitios pudiendo manifestarse en cualquiera de las localidades del Municipio. Asimismo, también es considerado como un Municipio con mayor probabilidad de ser afectado por heladas y granizadas. El Municipio de Tehuacán presenta áreas desérticas con una mínima capa de cubierta vegetal, debido al proceso erosivo natural causado por el factor climático, las lluvias, el viento y los escurrimientos, sin embargo, el área del proyecto se encuentra no está en las zonas de alto riesgo por este tipo de fenómenos.

b) Geología y Geomorfología

Características geomorfológicas del área:

Cabe mencionar que el predio del proyecto no se encuentra sobre ninguna elevación importante, debido a la urbanización de la zona el área donde se desarrollara el proyecto tiene una topografía plana. Por lo que no lo hace susceptible a deslaves o movimientos importantes de tierra.

Sismicidad

De acuerdo con la Regionalización Sísmica de la República Mexicana publicada por el Servicio Sismológico Nacional (SSN), la zona donde se ubicará el proyecto **“Construcción y Operación de una Estación de Servicio (Gasolinera) y Local Comercial”**, corresponde a la región sismológica C (Alta). Esta zona es de alta intensidad, pero las aceleraciones no alcanzan a rebasar el 70% de la aceleración de la gravedad, información de acuerdo con la distribución de la Comisión Federal de Electricidad actualizada en el año de 2015.

Fallas y fracturas.

Para el caso de la zona donde se ubica el proyecto, no se encuentra ninguna falla o fractura cercana que pudiera afectar al proyecto.

c) Suelos

De forma particular y con base a Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad (SNIB) proporcionado por la CONABIO, el proyecto se ubica en el tipo de suelo denominado Vertisol pelico.

d) Hidrología

Para el caso particular del proyecto, en la zona donde se ubicará la Estación se localiza un canal de agua, hacia el Oriente a una distancia de 64 m perteneciente a la subcuenca RH18Ae respecto al predio, sin embargo, es importante mencionar que este no será afectado por el proyecto.

Aspectos bióticos

a) Vegetación terrestre

Debido a las características topográficas del sitio del proyecto y clima del Municipio de Tehuacán, así como la vocación del suelo se ha reducido significativamente el número de especies de flora en la región, pasando de ser urbana. De acuerdo al INAFED, el municipio presenta una gran variedad vegetativa. En áreas del Valle que no están suficientemente planas, pero que tampoco son demasiado accidentadas, se presentan zonas de mezquiales.

La vegetación que presentan el declive oriental de la Sierra de Zapotitlán y el occidental de la Sierra de Zongolica, constituida, principalmente, por matorral desértico rosetófilo, en ocasiones asociado a vegetación secundaria arbustiva o matorral subinerme; también se encuentran chaparrales y vegetación de selva baja caducifolia. El noreste, del municipio donde la Sierra de Zongolica alcanza mayor altura y el clima ya es templado, se presenta bosques de pino-encino y pino.

Por lo anterior y mediante una visita de campo al predio del proyecto presenta una cerca perimetral y barda de block para delimitar el terreno; por lo que, se puede apreciar la existencia de especies arbóreas; 2 árboles dentro del predio, los cuales no serán afectados por el proyecto y 2 árboles ubicados en la banqueta los cuales tampoco serán afectados, así como algunos manchones de

pasto en zonas aleatorias con vegetación secundaria; ninguna de las especies encontradas dentro del sitio presenta ningún estatus de protección federal, estatal o municipal. Por lo que no presentan afectación o impactos severos dentro de área del proyecto por la construcción y operación de la Estación de Servicio.



Ilustración 4. Vegetación existente dentro del predio, vista de norponiente a suroriente.

Tabla 11. Tipo de vegetación existente dentro del predio.

No.	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	NOM 059	CITES	UICN
1	<i>Bidens pilosa</i>	Achual blanco	Sin estatus	Sin estatus	Sin estatus
2	<i>Melampodium divaricartum</i>	Achual amarillo	Sin estatus	Sin estatus	Sin estatus
3	<i>Rhynchelytum repens</i>	Pasto rosado	Sin estatus	Sin estatus	Sin estatus
4	<i>Ricinus communis</i>	Higuerilla	Sin estatus	Sin estatus	Sin estatus
6	<i>Heterotheca grandiflora</i>	Mirasol amarillo	Sin estatus	Sin estatus	Sin estatus

Tabla 12. Árboles presentes en el predio.

X	Y	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	NOM 059	CITES	UICN	SITUACIÓN EN EL PROYECTO
666097.68	2043333.15	<i>Prosopis juliflora</i>	Mezquite	Sin estatus	Sin estatus	Sin estatus	Sin afectación
666108.59	2043343.82	<i>Schinus molle</i>	Pirul	Sin estatus	Sin estatus	Sin estatus	Sin afectación
666040.60	2043330.96	<i>Schinus molle</i>	Pirul	Sin estatus	Sin estatus	Sin estatus	Sin afectación (ubicado en banqueta)
666014.21	2043371.88	<i>Prosopis juliflora</i>	Mezquite	Sin estatus	Sin estatus	Sin estatus	Sin afectación (ubicado en banqueta)
Nota: UICN: Lista Roja de Especies Amenazadas. CITES: Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres. NOM 059: NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.							

b) Fauna

Resultado de los registros de fauna

Una vez realizada la búsqueda de estos organismos en el sitio donde se encontrara la Estación de Servicio y Local Comercial que tendrá una afectación directa, no se obtuvo el registro de algún organismo de anfibios, reptiles y mamíferos dentro del sitio del proyecto, como era de esperarse, el no haber registrado especies de anfibios y reptiles, refuerza el supuesto de que las condiciones ambientales existentes en el sitio, han sido modificadas al grado de que las especies de estos grupos se han desplazado a otros sitios con mejores condiciones ambientales o en el peor de los casos, han sufrido un proceso de extinción local por el retiro de la capa vegetal que han realizado los asentamientos humanos.

Por otra parte, durante la visita al sitio fue posible observar en la periferia cuatro especies de aves, las cuales presentan una distribución amplia y han desarrollado una gran adaptabilidad a ambientes modificados. Las especies registradas fueron *Passer domesticus*, *Columbina inca*, *Columba livia* y *Quiscalus mexicanus*. Estas especies ocupan prácticamente todos los posibles microhábitats. Sin embargo, a pesar de los cambios en la riqueza avifaunística que ocurren durante las migraciones, considerando la baja calidad ambiental, se espera que casi todas las aves que visiten el predio sólo

lo hagan para forrajear. Estos resultados se asocian a que el sitio en donde se ubica el proyecto se encuentra en un área impactada ambientalmente hablando, por lo cual las comunidades de fauna presentes en el mismo, son prácticamente inexistentes.

Finalmente, es necesario mencionar que, si en algún momento se encuentran madrigueras, nidos de aves o guaridas de especies, se llevarán a cabo las medidas pertinentes para revertir el daño a la fauna, estas acciones derivadas de un Plan de Acción para revertir o minimizar los impactos ambientales en caso de ser necesario.

En base a la vegetación y uso de suelo que se reporta para el área de estudio, la fauna presente y predominante está asociada a zonas perturbadas y a entornos urbanos que ocupan el área de influencia del proyecto, como son especies menores de aves, que son indicadores de zonas que tienen algún grado de perturbación.

El uso actual de la zona del proyecto es urbano, de modo que las actividades propias del proyecto, no afectaran sustancialmente la condición ambiental del sitio, ya que lo que predomina en la zona es la actividad urbana.

Medio socioeconómico

a) Demografía

Con base a las tablas y graficas de población y vivienda, se puede observar que la ciudad de Tehuacán, se encuentra urbanizada en su mayoría. Por lo que a continuación se muestran de manera particular en la zona donde se pretende establecer el proyecto **“Construcción y Operación de una Estación de Servicio (Gasolinera) y Local Comercial”** y con base al área de influencia (radio de 500 m.), en los cuales se encontró la siguiente información, para tener información de las viviendas y población que directa o indirectamente interactuaran con el proyecto se tiene una cuantificación de 56 manzanas, equivalente a 1,154 viviendas particulares habitadas, con una población estimada de 4,295 habitantes en las manzanas. Como se muestran en los resultados obtenidos mediante: Inventario Nacional de Viviendas 2015.

Tabla 13. Población estimada en el área de influencia del proyecto.

Población	
De 0 a 14 años	1308
De 15 a 29 años	1237
De 30 a 59 años	1393
De 60 y más años	295
Con discapacidad	62
Población total	4295
Fecha de actualización: 2010,2015	

Tabla 14. Viviendas en el área de influencia del proyecto.

Viviendas	
Particulares	1154
Habitadas	988
Particulares habitadas	981
Particulares no habitadas	149
Cobertura de servicios en las viviendas	
Con recubrimiento en piso	903
Con energía eléctrica	966
Con agua entubada	651
Con drenaje	947
Con servicio sanitario	965
Con 3 o más ocupantes por cuarto	87
Fecha de actualización: 2010,2015	

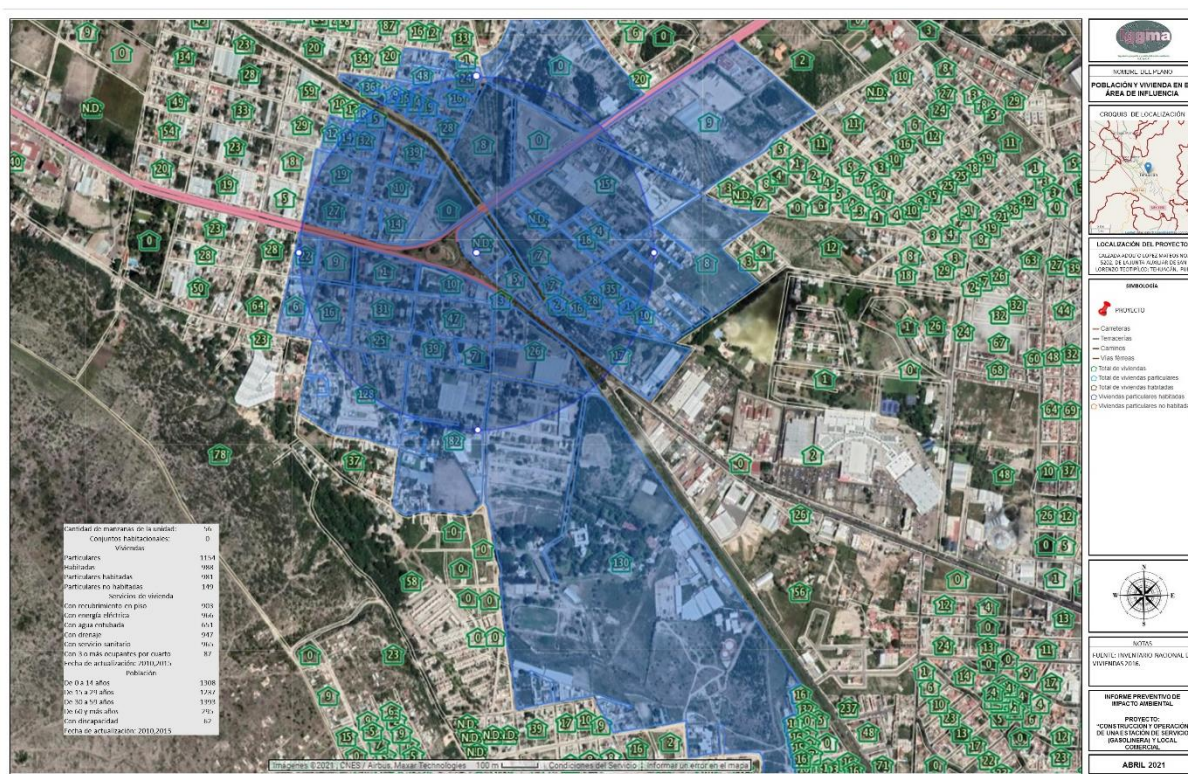


Ilustración 5. Vivienda y Población en el área de Influencia del proyecto.

Diagnóstico ambiental

En resumen, la calidad del sistema ambiental en el área donde se pretende ubicar el proyecto se define como buena, con tendencias a deteriorarse por los procesos antropogénicos de expansión poblacional que presenta la zona; así mismo cabe aclarar que en visita de campo se encontraron con 2 árboles (dentro del predio, no se verán afectados) y 2 árboles en la banqueta del predio (no se verán afectados) y vegetación secundaria (acahuales y pasto); por lo que, el proyecto generara impacto moderado a medio ambiente y con las medidas establecidas en el plan de acción se compromete a reparar los daños causados bajo los criterios de política ambiental que prevalecen dentro del Municipio y del Estado de Puebla.

Una vez establecido lo anterior y una vez realizada la visita física al predio, efectuando un análisis exhaustivo de los recursos topográficos, florísticos y faunísticos de la zona, se puede concluir que el sitio no cambiará la relación *recursos naturales – salud humana – rentabilidad ambiental*, ya que al hacer un análisis de factores prioritarios dentro del área del proyecto se determinó que es *viable*, ya el área donde se pretende construir el proyecto **“Construcción y Operación de una Estación de Servicio (Gasolinera) y Local Comercial”**, la presencia de vegetación secundaria que se verán

afectadas implican un impacto moderado, sin embargo se tomaran en cuenta todas las acciones para minimizar dichos daños, además dentro del proyecto se designara un área verde (parte suroriente del predio). De los análisis anteriores, se establece que el predio no se encuentra en una zona de riesgo, ya que no presenta desniveles cercanos o fracturas; asimismo no se afectaran ningún cuerpo de agua por lo tanto no habrá afectaciones a caudales hidráulicos.

En un escenario a 25 años, se puede visualizar a la zona donde actualmente se pretende desarrollar el proyecto como un sitio rodeado de actividad de comercios e industria ligera, así como zonas habitacionales y comercios al por menor. Sin embargo, dentro del área donde se desarrollará el proyecto no se visualiza cambios significativos, ya que, al momento de la realización del presente Informe Preventivo de Impacto Ambiental; la zona se encuentra con actividades antropogénicas (viviendas, comercios, vialidades) generando una interrupción a ciclos biológicos de la zona, disminuyendo su capacidad de reproducirse, provocando una interrupción a la capacidad de auto regeneración de los macro y micro nutrientes en el suelo y finalmente su erosión.

IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS O RELEVANTES Y DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES Y MEDIDAS PARA SU PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN.

Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales

La metodología utilizada para evaluar el impacto ambiental generado por la construcción y operación del proyecto, es la Matriz Causa-Efecto, método cualitativo, preliminar para evaluar las diversas alternativas integrales del proyecto, fue uno de los primeros métodos establecidos para evaluar el impacto ambiental, consiste en un cuadro de doble entrada en el que se disponen como filas los factores ambientales que pueden ser afectados por rubro y como columnas las acciones que vayan a tener lugar y que serán causa de los posibles impactos. De la misma manera es necesario señalar que este método ya fue estandarizado por la empresa que elabora el presente estudio de impacto ambiental, mediante un modelo integral de evaluación de impactos ambientales.

Lista de indicadores de impacto.

En el presente apartado el equipo encargado de la elaboración del presente Estudio de Impacto Ambiental en su modalidad de Informe Preventivo, se dio a la tarea de delimitar los impactos ambientales que se generan, lo anterior en las diferentes etapas del proyecto.

Como resultado de lo anterior se obtuvo una matriz en la que de una exhaustiva lista de rubros ambientales por cada factor ambiental intervenido se define mediante una caracterización la

naturaleza del impacto ambiental causado y se excluyen los rubros ambientales que no se verán afectados durante las diferentes etapas del proyecto “**Construcción y Operación de una Estación de Servicio (Gasolinera) y Local Comercial**”. Tal matriz se muestra a continuación, es importante mencionar que en ella se evalúan las etapas Preparación del Sitio, Construcción, Operación y Mantenimiento y Abandono.

En la Matriz de discriminación de impactos ambientales siguiente, se evalúa la totalidad de los factores ambientales con respecto a cada etapa del proyecto, estableciendo como N un impacto negativo y P como un impacto positivo y las celdas vacías no presentan ningún impacto ambiental.

INDICADORES	PREPARACIÓN DEL SITIO	CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	ABANDONO
AIRE				
Calidad	N	N	N	P
Gases		N	N	
Generación de olores				
Contaminación sonora	N	N	N	P
Humedad				
Contaminación atmosférica (partículas)	N	N	N	P
Temperatura				
Microclima				
Vientos dominantes				
Pluviometría				
Evaporación				
Visibilidad				
SUELO				
Recursos minerales				
Suelo fértil	N			P
Material de construcción		N		
Erosión				
Compactación y asientos	N	N	N	

INDICADORES	PREPARACIÓN DEL SITIO	CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	ABANDONO
Estabilidad de las laderas				
Características físicas	N			
Características químicas				
Humedad		N	N	P
Permeabilidad	N	N	N	P
Sedimentación				
Inundaciones				
Morfología de laderas				
Cambio de uso de suelo				
Vertedero de residuos		N	N	
Generación de residuos sólidos	N	N	N	
Generación de residuos de manejo especial	N	N		
Generación de residuos peligrosos		N	N	
AGUA				
Calidad				
Recursos hídricos			N	P
Recarga				P
Aguas superficiales				
Acuíferos				P
Nivel freático				
Velocidad de corriente				
Eutrofización				
Estratificación térmica				
Evaporación				
Salinización				
Turbidez				
Emisiones a cuerpos de agua				
Causas públicas			N	

INDICADORES	PREPARACIÓN DEL SITIO	CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	ABANDONO
Sistema de tratamiento de residuos líquidos			N	
Agua como insumo en el proceso constructivo	N	N		
FLORA				
Diversidad				P
Cubierta vegetal	N			
Productividad				
Especies endémicas				
Especies amenazadas o en peligro				
Estabilidad de las laderas				
Estabilidad de ecosistemas		N	N	P
Comunidades vegetales				
FAUNA				
Destrucción directa				
Destrucción del hábitat	N			
Diversidad				
Especies endémicas				
Especies de interés o en peligro				
Cadenas tróficas				
Insectos				
Roedores				
Aves				
Peces				
Pérdida de hábitat silvestre				
Estabilidad de ecosistemas				P
MEDIO PERCEPTUAL				
Paisaje protegido				

INDICADORES	PREPARACIÓN DEL SITIO	CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	ABANDONO
Elementos paisajísticos singulares				
Vistas panorámicas y paisajes	N			
Naturalidad		N		P
Singularidad				
Morfología				
Lámina de agua				
PRODUCTIVIDAD				
Zona urbana o urbanizable		P	P	
Zona agrícola ganadera				
Áreas excedentes				
Zonas verdes				
Minas y canteras				
Zona comercial	N	P	P	N
Zona forestal				
INFRAESTRUCTURA				
Red de servicio de transporte y comunicaciones				
Red de abastecimiento de agua, gas y electricidad				
Sistema de asentamientos de la zona		P	P	
POBLACIÓN Y ECONOMÍA				
Salud de la población de la región				
Seguridad				
Empleo estacional	P	P	P	P
Empleo fijo		P	P	N
Movimientos migratorios				
Demografía				

INDICADORES	PREPARACIÓN DEL SITIO	CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	ABANDONO
Aparición de industrias o actividades de negocio en la zona.			P	
Economía local	P	P	P	N

Una de las características más importantes de este método es que relaciona el impacto ambiental causado dentro del área de influencia y la magnitud puntual de sus efectos con respecto a la salud humana, la superficie que ocupa y en particular todas las características de los impactos ambientales causados en el sitio, por lo que establece la siguiente tabla de magnitudes.

En referencia a las matrices anteriores, se puede definir que en la etapa de **Preparación del Sitio** se tienen los siguientes impactos ambientales

Aire	
La calidad del aire se verá influida	Impacto Moderado
La contaminación sonora se verá influida	Impacto Moderado
La generación de Contaminación atmosférica (partículas) se verá influida.	Impacto Moderado
Suelo	
El suelo fértil del área del proyecto se verá influido	Impacto Moderado
Las compactación y asientos del suelo se verán influidos	Impacto Moderado
Las características físicas del predio se verán influidos	Impacto Moderado
La Permeabilidad del suelo se verá influido	Impacto Moderado
La generación de residuos sólidos se verá influido	Impacto Moderado
La generación de residuos de manejo especial se verá influido	Impacto Moderado
Agua	
El agua como insumo en el proceso constructivo se verá influenciado	Impacto Moderado

Flora	
La cubierta vegetal del área del proyecto se verá influida.	Impacto Moderado
Fauna	
La destrucción del hábitat de la zona se verá influida	Impacto Moderado
Medio perceptual	
La vista panorámica y paisajes de la zona se verá influida	Impacto Moderado
Productividad	
La zona comercial de la zona se verá influida	Impacto Moderado
Población y economía	
El empleo estacional se verá influido	Impacto Positivo
La economía local de la zona se verá influido	Impacto positivo

Así mismo, cabe resaltar que los impactos ambientales generados en la etapa de **Construcción** del Proyecto son:

Aire	
La calidad del aire se verá influida	Impacto Moderado
La generación de gases por los trabajos constructivos en la zona se verá influida	Impacto Moderado
La contaminación sonora por la maquinaria se verá influida	Impacto Moderado
La generación de Contaminación atmosférica (partículas) se verá influida.	Impacto Moderado
Suelo	
Los materiales de construcción en la zona se verá influida	Impacto Moderado
Las compactación y asientos del suelo se verán influidos	Impacto Moderado

La humedad del suelo se verá influido	Impacto Irrelevante
La Permeabilidad del suelo se verá influido	Impacto Moderado
Los vertederos de residuos se verá influido	Impacto Moderado
La generación de residuos sólidos se verá influido	Impacto Moderado
La generación de residuos de manejo especial se verá influido	Impacto Moderado
La generación de residuos peligrosos se verá influido	Impacto Irrelevante
Agua	
El agua como insumo es esta etapa del proyecto se verá influida.	Impacto Moderado
Flora	
La estabilidad de los ecosistemas en la zona se verá influida.	Impacto Moderado
Medio perceptual	
La naturalidad del sitio se verá influida	Impacto Moderado
Productividad	
La zona urbana o urbanizable se verá influenciada	Impacto Positivo
La zona comercial dentro del área de influencia se verá influido	Impacto Positivo
Infraestructura	
El Sistema de asentamientos en la zona se verá influida	Impacto Positivo
Población y economía	
El empleo estacional se verá influido	Impacto Positivo
El empleo fijo se verá influido	Impacto Positivo
La economía local en el área de influencia se verá influido	Impacto Positivo

Para el caso de la etapa de **Operación y Mantenimiento** del Proyecto, en el cual se arrojan los siguientes resultados:

Aire	
La calidad del aire en la operación del proyecto se verá influida	Impacto Moderado
La generación de gases en la operación del proyecto se verá influida.	Impacto Moderado
La contaminación sonora por los vehículos que ingresen al proyecto se verá influido	Impacto Moderado
Se verá influida la contaminación atmosférica generada por los automóviles que circulan en la zona.	Impacto Moderado
Suelo	
La compactación y asientos durante la operación se verá influida	Impacto Moderado
La humedad del suelo se verá influido	Impacto Moderado
La permeabilidad durante la operación se verá influida	Impacto Moderado
Los vertederos de residuos se verá influidos	Impacto Moderado
La generación peligrosos en la operación se verá influido	Impacto Moderado
La generación de residuos sólidos en la operación se verá influido	Impacto Moderado
Agua	
Los recursos hídricos de la zona se verán influidos	Impacto Moderado
Los Causas públicos se verán influidos	Impacto Moderado
Los sistemas de tratamientos líquidos se verán influidos	Impacto Moderado
Flora	
La estabilidad de ecosistemas en la operación se verá influida	Impacto Moderado
Productividad	
La Zona urbana o urbanizable del área se verá influido	Impacto Positivo

Las zona comercial del área se verá influido	Impacto Positivo
Infraestructura	
El sistema de asentamientos de la zona se verá influido	Impacto Positivo
Población y economía	
El empleo estacional se verá influido	Impacto Positivo
El empleo fijo se verá influido	Impacto Positivo
La aparición de industria o actividades de negocios en la zona del proyecto se verá influido.	Impacto Positivo
La economía local se verá influido	Impacto Positivo

Por último, es necesario hacer mención de la etapa de **Abandono** del Proyecto, en el cual se arrojan los siguientes resultados:

Aire	
La calidad del aire el abandono del proyecto se verá influida	Impacto Positivo
La contaminación sonora se verá influida	Impacto Positivo
La contaminación atmosférica generada por la maquinaria a utilizar para el desmantelamiento se verá influido.	Impacto Moderado
Suelo	
El suelo fértil se verá influida	Impacto Positivo
La humedad de la zona se verá influida	Impacto Positivo
La permeabilidad durante el abandono se verá influida	Impacto Positivo
Agua	
Los recursos hídricos tendrán un	Impacto Positivo
Las recargas tendrán un	Impacto Positivo

Los acuíferos se verán influidos	Impacto Positivo
Flora	
La diversidad se verá influida	Impacto Positivo
La estabilidad de ecosistemas se verá influida	Impacto Positivo
Fauna	
La estabilidad de ecosistemas se verá influida	Impacto Positivo
Medio Porcentual	
La naturalidad el sitio se verá influida	Impacto Positivo
Población y economía	
El empleo estacional se verá influido	Impacto Moderado
El empleo fijo se verá influido	Impacto Moderado
La economía local se verá influido	Impacto Moderado

DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES Y MEDIDAS PARA SU PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y COMPENSACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

Una de las premisas más importantes para la aplicación de las medidas de mitigación de impactos ambientales, parte del principio precautorio para el cuidado del medio ambiente, es decir, siempre es mejor no producirlos que establecer medidas correctivas, así el análisis anterior da referencia que el costo de inversión económica en medidas correctivas puede reducirse significativamente si durante la vida útil de proyecto no se generan impactos ambientales (objetivo primordial del presente estudio de impacto ambiental), aunado a lo anterior, se hace referencia a la efectividad de las medidas de mitigación, compensación o reducción de impactos ambientales no regeneran al 100% al sistema ambiental impactado.

A continuación, se presenta el Plan de mejora para la atención de impactos ambientales del proyecto **“Construcción y Operación de una Estación de Servicio (Gasolinera) y Local Comercial”**.



Ingeniería geografía y gestión
del medio ambiente, S.A. de C.V.

PLAN DE ACCIÓN

TIPO DE MEDIDA	ACTIVIDAD	MEDIDAS PARA LA REDUCCIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES			
		Preparación del sitio	Construcción	Operación y mantenimiento	Abandono
Preventiva	El predio presenta una plancha de concreto en la parte central, por lo que se realizarán trabajos de demolición, el promovente deberá de contratar a un transportista autorizado para el transporte y disposición final de los residuos (escombro).	X			
Preventiva	Dentro del predio se ubican especies arbóreas, las cuales no serán afectadas, sin embargo, en caso de realizar alguna afectación o derribo, deberá compensar en una relación 1:10 con especies de la región, es decir, por cada árbol afectado deberá reforestar con 10 árboles, así como deberá tramitar los permisos correspondientes con la autorizada competente.	X	X	X	X
Preventiva	Se realizará la verificación periódica de la maquinaria que operará dentro del sitio del proyecto, a fin de que cumpla con lo establecido en las Normas Oficiales Mexicanas en cuanto a la emisión de contaminantes por fuentes móviles.	X	X		
Preventiva	Se llevará a cabo una verificación periódica de los niveles de contaminación auditiva, a fin de no exceder de 06:00 a.m. a 10:00 p.m. los 68 dB. Y de 10:00 p.m. a 06:00 a.m. los 65 dB.	X	X	X	
Preventiva	En lo posible, se implementará materiales semipermeables en el área donde se plantea planchas de concreto dentro del proyecto, con el fin de permitirle al suelo almacenar el porcentaje de agua que actualmente almacena.		X	X	
Preventiva	En lo posible se implementará la aplicación de aparatos ahorradores de agua, con el fin de reducir el uso de agua potable sin poner en riesgo el grado de satisfacción del usuario.		X	X	



**Ingeniería geografía y gestión
del medio ambiente, S.A. de C.V.**

Preventiva	Durante las actividades que provoquen la difusión de partículas de polvo, se realizará el riego de agua preferentemente reusada para que dicho polvo no provoque malestar en la población y no interfiera con los procesos fotosintéticos de la vegetación aledaña.	X	X	X	X
Preventiva	Al momento de intervenir con el proceso constructivo, se deberá separar la capa superficial; correspondiente a la capa orgánica del suelo, con el fin de usar dichos minerales en el mejoramiento de suelo en zonas del predio o del municipio que han sido erosionadas.	X	X		
Compensatoria	Debido a que un suelo fértil es señal de un micro sumidero de carbono, se llevarán a cabo actividades de reforestación dentro de las áreas verdes de la estación de servicio. Con esta medida se pretende compensar la captura de carbono de la superficie de suelo fértil.			X	
Preventiva	Para evitar la erosión o desgaste del suelo, se llevará a cabo la siembra de gramíneas, las cuales tengan la característica de aglomerar el suelo, así mismo se delimitarán dichas zonas como área verde.			X	
Preventiva	Se implementará un plan de gestión integral de residuos durante las etapas del proyecto, el cual se presentará a la autoridad correspondiente para su evaluación y autorización.			X	
Preventiva	Una vez implementado el plan de manejo autorizado, se dará a conocer a visitantes y trabajadores sobre los lineamientos de dicho plan.			X	
Preventiva	Se evaluarán alternativas innovadoras para la gestión de residuos, con la finalidad de reducir al mínimo los residuos que se envían al relleno sanitario.			X	
Preventiva	Para el uso del agua como insumo para la construcción, se implementará agua tratada si esta no interviene en el proceso constructivo.		X		



**Ingeniería geografía y gestión
del medio ambiente, S.A. de C.V.**

Preventiva	Se llevará a cabo acciones de evaluación de conformidad a la calidad del agua de descarga proveniente del proyecto a la red Municipal conforme a la normatividad aplicable.			X	
Preventiva	Previo a las actividades de preparación del sitio, se llevarán a cabo recorridos en busca de fauna que pudiera encontrarse en el predio y se reubicara hacia otras zonas menos perturbadas que pudiese tener el predio del proyecto.	X			
Preventiva	El proyecto, contará con un responsable de la puesta en marcha de los planes de manejo de residuos y de la aplicación del presente Plan de Acción, así como de las disposiciones que resulten aplicables en lo subsecuente.			X	
Preventiva	El promovente del proyecto será el encargado de facilitar capacitación periódica a los usuarios del proyecto en temas de manejo de residuos, educación ambiental y manejo del riesgo ambiental en el proyecto.			X	
Preventiva	El proyecto realizará un Programa de Contingencias, el cual tenga como prioridad atender contingencias ambientales las cuales puedan generar algún estado inconveniente hacia la salud y la seguridad de la población.			X	
Preventiva	Una vez obtenida la resolución de impacto ambiental emitida por la ASEA, el promovente deberá dar seguimiento a lo establecido en la NOM-005-ASEA-2016, en cada una de las etapas aplicables.		X		
Preventiva	El promovente deberá de realizar el Análisis de Riesgo para el Sector Hidrocarburos (ARSH) de la Estación de Servicio.		X		
Preventiva	La estación se dará de alta como generador de residuos peligrosos			X	
Preventiva	La estación de servicio deberá tramitar la Licencia de Funcionamiento (LF) ante la ASEA.			X	

CONCLUSIONES

CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO (GASOLINERA) Y LOCAL COMERCIAL.
TEHUACÁN, PUE.

Finalmente haciendo una comparación entre los impactos ambientales generados por el proyecto **“Construcción y Operación de una Estación de Servicio (Gasolinera) y Local Comercial”** con ubicación en la Calzada Adolfo López Mateos No. 5202, de la Junta Auxiliar de San Lorenzo Teotipílco, Tehuacán, Pue. y los beneficios económicos, que se esperan con la construcción y operación del proyecto se tienen que:

Uno de los impactos ambientales que se prevén inminentes, es la generación de residuos sólidos formados por la concurrencia masiva de personas, sin embargo se espera la evaluación de la autoridad correspondiente para llevar a cabo cualquier mejora en el mismo, dicho manejo es reforzado por la aplicación de educación ambiental a todas y cada una de las personas que formarán parte del proyecto en las diferentes etapas.

En cuanto a la viabilidad ambiental del proyecto, se declara en el área habrá afectaciones significativas al medio ambiente, sin embargo, serán minimizadas dando un estricto seguimiento al Plan de Acción establecido en el presente estudio de impacto ambiental. Por tanto los impactos ambientales que sufrirá el área, son moderados y positivos, por la naturaleza del proyecto y las condiciones actuales de la zona, en la cual se localiza el predio donde se pretende llevar a cabo el proyecto, incidiendo en los elementos del sistema natural como la topografía y el suelo; la mitigación de los efectos adversos, incluyen la ejecución de obras y acciones que permitan en el mediano plazo la restitución en partes de los elementos bióticos y abióticos alterados o perdidos.

Por lo anterior y mediante una visita de campo al predio del proyecto, se declara que no habrá afectaciones a árboles, arbustos o plantas dentro de la preparación del sitio y construcción del proyecto objeto del presente estudio; cabe mencionar la presencia de 2 árboles ubicados dentro del predio los cuales no serán afectados ya que se ubican en la parte designada para área verde del proyecto, asimismo, en la banqueta del predio se ubican 2 árboles los cuales no serán afectados por el proyecto. El tipo de vegetación que se encontró en el predio y los alrededores; de acuerdo a los recorridos que se hicieron en el predio donde se realizara la **“Construcción y Operación de una Estación de Servicio (Gasolinera) y Local Comercial”** es vegetación secundaria en su mayoría.

En conclusión, el proyecto se considera como *viable* puesto que en el diseño y construcción se realizará bajo las especificaciones de la Norma Oficial Mexicana NOM-005-ASEA-2016 además de los mejores estándares de calidad de los materiales, procedimientos de trabajo, con personal capacitado en la construcción de estaciones de servicio. Por lo que, los impactos negativos se encuentran regulados bajo las Leyes y Normas aplicables a la actividad productiva de proyecto.

Bajo estas consideraciones quedo plenamente demostrado que el uso propuesto es más productivo a largo plazo, ya que el terreno se transformara en un espacio de uso permanente y de servicio para la población cercana al proyecto, con repercusión económica para quien se encuentre en él y en sus alrededores, de igual forma quien participe en su construcción, edificación y operación.

En base a lo antes mencionado, el presente estudio del proyecto **“Construcción y Operación de una Estación de Servicio (Gasolinera) y Local Comercial”** se presenta a la autoridad para ser evaluada en materia de Impacto Ambiental ante la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA); el proyecto cumple con establecido en la Ley de Hidrocarburos y la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente para la actividad que se pretende realizar.