

a) Declaración del avance que guarda el proyecto al momento de elaborar el estudio de impacto ambiental.

El presente documento se elaboró con apego a lo previsto en la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, así como de acuerdo a su respectivo Reglamento, conforme a los cuales se hará en la Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular, para el proyecto **“Operación de la Estación de Servicio CT 11322 (E12844)”**, con el fin de que la autoridad emita la determinación correspondiente posterior al análisis integral del mismo.

La vida útil o el tiempo de servicio estimado para el presente proyecto es de 40 años, siempre y cuando cumpla oportunamente con los programas de mantenimiento y actualización tecnológica aplicable a la instalación, así como las obligaciones y compromisos normativos ante las distintas instancias que regulan y vigilan este tipo de actividades (STPS, ASEA SENER, Protección Civil, Profeco, etc.).

La obra civil de la estación de servicio se encuentra terminada y la empresa promovente ha obtenido la Autorización de inicio de operaciones de la Estación de Servicio E 12844, emitida por la Dirección de comercialización de PEMEX, Gerencia de Ventas a Estaciones de Servicio, el día 18 de febrero de 2016 y registrada como Oficio Número: DGTRI-DC-SCT-GES-MGJ-MHV-MCP-011-2016.

b) Tipo de obra o actividad que se pretende llevar a cabo. Especificando si el proyecto o actividad se desarrollará por etapas; el volumen de producción, procesos involucrados e inversión requerida.

La actividad a desarrollar en la estación de servicio es la de almacenamiento y distribución de los combustibles líquidos: Gasolinas (magna y premium) y diésel, sin mediar en ello proceso alguno de transformación.

La operación de servicio será permanente en cuanto al almacenamiento y atención al público en general, considerando el tipo de proceso interno por lote tanto en la operación de recepción del combustible a comercializar, como en el servicio de despacho.

El proyecto no involucra etapa de construcción, ya que a la realización de la manifestación de impacto ambiental, esta etapa ya ha sido concluida.

La instalación cuenta con una capacidad de 150 mil litros de combustible, almacenados mediante dos tanques horizontales de doble pared; un tanque dual de 40mil/40 mil litros para gasolina Premium y Diésel respectivamente y un tanque de 70 mil litros para gasolina magna. Se cuenta con un módulo de despacho techado donde han sido colocados dos dispensarios triples, cada uno con seis mangueras para la venta de magna-premium-diésel y un dispensario doble con cuatro mangueras para la venta de gasolinas magna-premium; también se cuenta con un edificio administrativo y área de locales comerciales.

El proyecto de construcción y equipamiento de la estación de servicio, estimó una inversión de 14.9 millones de pesos.

c) Tipo y cantidad de los materiales y sustancias que serán utilizados en las diferentes etapas del proyecto (preparación del sitio, construcción, operación, mantenimiento y abandono).

Como se mencionó, la estación ya se encuentra construida y con autorización de inicio de operaciones por lo que los materiales a utilizar en esta etapa son de los trabajos de limpieza, propios de la actividad comercial que se desarrolla en la instalación:

Materiales/sustancia.	Consumo
Detergentes (biodegradables Swipe)	5.0 l/mes
Aromatizante.	2.0 l/mes
Cloro comercial (< 2%)	2.0 l/mes
Jabón líquido (oficina/baños públicos).	10 l/mes
Pinol.	5.0 l/mes
Escobas	1 Pz./mes
Cepillos.	1 Pz./mes
Franela	1/2 m/mes
Papel higiénico.	20 rollos/mes
Papel de estraza.	30 paquetes/mes

La instalación maneja como sustancia principal los combustibles gasolina Magna, gasolina Premium y Diésel, mismos que se clasifican por sus características fisicoquímicas como peligrosas, así como en menor cantidad también comercializa aceites lubricantes y auditivos en envases cerrados y como parte de los servicios que ofrece a los automovilistas y choferes; estos últimos son considerados materiales peligrosos, así como también sus residuos, por lo tanto se manejan conforme la normatividad laboral vigente en el caso de las sustancias y conforme a la normatividad ambiental para los residuos.

d) Tipo y cantidad de los residuos que se generarán en las diferentes etapas del proyecto y destino final de los mismos.

Residuos, Emisiones, Descargas generados	Tipo de Generación	Medida de Control
Residuos sólidos	Restos de alimentos, botes de plástico, bolsas de papel, etc.	Se cuenta con tambos con tapa para evitar que se dispersen y obtener un control adecuado de los residuos generados.
Residuos peligrosos	Aceites, estopas impregnadas, botes impregnados.	Se tienen contenedores rotulados con tapa para su correcta disposición final para cada uno de los residuos peligrosos generados. Se tiene proyectada un área específica para el almacenamiento de los residuos peligrosos.
Emisiones a la atmósfera	Gases de los escapes de los vehículos.	Los vehículos, maquinaria y equipo que utilizados para el proyecto se mantienen en revisión y mantenimiento para poder funcionar en buenas condiciones y disminuir sus emisiones a la atmósfera.
Emisión de aguas residuales	Descarga a la toma de drenaje municipal.	Las aguas residuales generadas en los baños son descargadas a la red de

drenaje municipal, gracias a la obtención de la Actualización del Dictamen de Factibilidad de servicios Hidrosanitarios emitida por el Sistema Municipal de Agua Potable y Alcantarillado (SMAPA) En Tuxtla Gutiérrez, el 17 de septiembre de 2015 y registrado como Oficio Núm. SMAPA/D.G./D.T./000789/2015.

El manejo y disposición de los residuos generados dentro de la estación de servicio se llevará a cabo de la siguiente manera:

Residuos peligrosos:

- En cumplimiento a la legislación vigente que los regula, los residuos peligrosos serán almacenados en recipientes de metal de 200 litros con tapa.
- Los recipientes estarán debidamente identificados (etiquetados) y clasificados de acuerdo al tipo de residuo que contendrá cada uno.
- Los recipientes serán almacenados en un área específica para este tipo de residuos y estarán protegidos de la intemperie mediante un techado que contará con piso impermeable.
- Se contratará a una compañía que cuente con los permisos correspondientes para la recolección de residuos peligrosos.
- El área de almacenamiento de residuos peligrosos se encuentra en un lugar específico dentro del perímetro de la instalación.
- El área de almacenamiento será de fácil acceso para facilitar la recolección de estos sin interferir con el normal desarrollo de las actividades del proyecto.

Residuos sólidos urbanos:

- Este tipo de residuos que sea generado en la estación de servicio, será almacenado temporalmente en recipientes de metal de 200 litros con tapa.
- Estos recipientes estarán etiquetados de acuerdo a la clasificación de residuos que contenga hasta que sean dispuestos al sistema de limpia municipal.

e) Normas Oficiales Mexicanas

El proyecto que se estudia se ejecutará en el Municipio de Tuxtla Gutiérrez, Estado de Chiapas. Esta zona se encuentra sujeta a diversos instrumentos legales, mismos que se mencionarán a continuación, con la finalidad de garantizar la viabilidad legal y ecológica de las actividades.

Normas Oficiales Mexicanas de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) en materia de agua.

AGUA	
Etapas	Norma aplicable y vinculación con el proyecto
Operación y mantenimiento.	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 (DOF 23/abril/2003) La empresa descargará sus aguas negras consideradas de tipo urbano a la red de drenaje municipal.

Normas Oficiales Mexicanas de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) en materia de residuos peligrosos.

RESIDUOS PELIGROSOS	
Durante las tres etapas del proyecto se llevará a cabo la generación, manejo y disposición final de residuos considerados como peligrosos.	
Etapas	Norma aplicable y vinculación con el proyecto
Operación y mantenimiento.	NOM-052-SEMARNAT-2005 . Establece las características de los residuos peligrosos, el procedimiento de su identificación, su listado y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente. NOM-054-SEMARNAT-1993 . Establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la norma oficial mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005. (DOF 23/abril/2003) Durante estas etapas del proyecto se llevara a cabo la generación, manejo y disposición final de residuos considerados como peligrosos

Con el propósito de abatir impactos relacionados a errores humanos, se presentan lineamientos en materia de seguridad debido al tipo de sustancias que se manejarán en las instalaciones.

Normas Oficiales Mexicanas Secretaría del Trabajo y Previsión Social	
Norma oficial mexicana	Vinculación
NOM-001-STPS-2008 Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo- condiciones de seguridad e higiene.	Durante la etapa de operación, se verificará que las instalaciones del centro de trabajo cumplan con los requisitos que establece esta norma.
NOM-002-STPS-2010 Relativa a las condiciones de seguridad para la prevención y combate de incendios en los centros de trabajo.	Se contará con un croquis, plano o mapa general del centro de trabajo, y será colocado en los principales lugares de entrada, tránsito, reunión o puntos comunes que contenga; ubicaciones del equipo contra incendios, rutas de evacuación, ubicación del equipo de protección personal, identificación de las principales áreas con riesgo a incendio, entre otras que marque la presente norma.
NOM-004-STPS-1999, Sistemas de protección y dispositivos de seguridad de la maquinaria y	Se verificará que las instalaciones del centro de trabajo cumplan con los requisitos que establece esta norma.

equipo que se utilice en los centros de trabajo (DOF 31/mayo/1999)	
NOM-017-STPS-2008 Equipo de protección personal- Selección y uso en los centros de trabajo.	Se determinará el equipo de protección personal, que deben utilizar los trabajadores en función de los riesgos a los que puedan estar expuestos por las actividades que realizan o el área en la que se encuentren; por tanto se les proporcionará dicho equipo.
NOM-026-STPS-200 Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.	Se aplicará el color y sentido del flujo, la señalización e identificación de tuberías de la estación de servicio de acuerdo a las especificaciones de esta norma, permitiendo en todo momento su visibilidad y legibilidad.
NOM-100-STPS-1994 Seguridad - extintores contra incendio a base de polvo químico seco con presión contenida.	Se colocarán extintores a base de polvo químico seco para combatir incendios en el centro de trabajo ocasionados por el tipo de fuego Clase B: Combustibles líquidos.

f) Técnicas empleadas para la descripción del medio físico, biótico y socioeconómico, señalando expresamente si el proyecto afecta o no a especies únicas o ecosistemas frágiles.

La descripción del sistema físico se hace a través de visitas de campo, toma de fotografías, datos de temperatura, humedad y localización geográfica por medio de instrumentos específicos.

La descripción del medio biótico se hace a través del reconocimiento de la fisionomía de la vegetación presente, en este caso se consultó el Catálogo de Herbario INEGI, Vegetación de México de Rzedowzky y Cartografía editada por INEGI.

Se realizó el análisis del sistema ambiental, a partir del análisis de la ubicación geográfica, así como la valoración de las tendencias de la situación socio-ambiental del sistema ambiental, así como información del Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA), que ha sido puesto a disposición por parte de SEMARNAT, finalmente se recopiló información, del Censo General de Población y Vivienda 2010, de acuerdo al INEGI, ya que se trata de información que permite caracterizar y evaluar la situación socio-ambiental.

Descripción del sistema ambiental:

Clima.

De acuerdo a la clasificación climática de Köppen, modificado por García (2004) para el sistema ambiental, corresponde a un clima Aw1 Cálido subhúmedo con lluvias en verano, menos húmedo, con temperatura media anual de 23.8 °C y temperatura del mes más frío de 21.3°C.

La precipitación del mes más seco en Tuxtla Gutiérrez es Marzo y Enero con 1 mm de lluvia, y el mes que se registra con mayor cantidad de lluvia es Junio con 200 mm. La precipitación media anual es de 892 mm.

Geología y geomorfología.

El lugar donde se lleva a cabo el proyecto tiene la litología de: Roca Sedimentaria, como la Caliza-lutita que abarca un 37.63%, caliza con 25.46%, limolita-arenisca con un 11.67% y lutita arenisca con 20.42%.

En la zona de estudio no se encuentran características geomorfológicas importantes como cerros, depresiones, laderas, etc.

Características de relieve.

El municipio se encuentra o forma parte de las siguientes regiones fisiográficas:

Provincia	Sierras de Chiapas y Guatemala (100%)
Subprovincia	Discontinuidad Depresión Central de Chiapas (67.52%) y Altos de Chiapas (32.48%)
Sistema de topoformas	Meseta típica (25.31%), Valle de laderas tendidas con lomerío (4.22%), Lomerío típico (3.74%) y Cañón típico (2.06%)

Sismicidad.

De acuerdo a la zonificación del peligro por sismos el estado de Chiapas se encuentra dentro de tres zonas de peligro que son: Zona B, Zona C y Zona D. El proyecto "Operación de la Estación de Servicio CT 11322 (E12844)", se encuentra en la zona sísmica "C", lo que indica que es susceptible a poca sismicidad.

Zona C.- Región donde se presentan sismos menos frecuentes con una aceleración del terreno menor al 75% de la gravedad, con índice de peligro medio. En ella quedan comprendidas las regiones de Altos de Chiapas y la Depresión Central.

Deslizamiento y derrumbes.

La estabilidad de las laderas se ve afectada por diferentes factores tanto internos como externos, pero uno de los que causa mayor impacto es la influencia humana a causa de la tala inmoderada, el cambio del uso de suelo, la construcción de obras civiles, asentamientos irregulares sobre laderas con pendientes inclinadas, ocasionando la disminución de la resistencia y equilibrio de las laderas.

Inundaciones.

Por la altura a la que se encuentra la zona del proyecto el riesgo a inundaciones es muy poco probable y la distancia a la que se encuentra del cuerpo de agua más cercano, la probabilidad de ocurrencia de inundaciones es muy baja.

Cabe mencionar que en el municipio se registra una precipitación media anual de 982 mm, sin embargo gracias a las características del suelo de la zona, como inclinación del suelo y su nivel de absorción no se presenta acumulación de agua sobre la superficie, por lo tanto a pesar de las constantes precipitaciones hay pocas probabilidades de inundación.

Suelos.

Los suelos dominantes en el municipio de Tuxtla Gutiérrez, son los siguientes:

Suelo dominante	% en el que se encuentra
Leptosol	37.92
Regosol	18.03
Vertisol	17.14
Luvisol	11.13

Hidrología superficial y subterránea.

La zona en la que se encuentra el proyecto es la Región Grijalva-Usumacinta, en la cuenca Río Grijalva-Tuxtla Gutiérrez, de acuerdo al Conjunto de Datos Geográficos de la Carta Hidrológica de Aguas de INEGI.

Vegetación terrestre.

El proyecto "Operación de la Estación de Servicio CT 11322 (E12844)" se encuentra dentro de la zona urbana de Tuxtla Gutiérrez, por lo que se puede observar muy poca vegetación, por ejemplo, algunas plantas y árboles ornamentales que bordean caminos y jardinerías particulares.

Fauna.

Debido a que el área carece de vegetación, durante los trabajos de campo, no hubo avistamiento, ni se registraron especies de fauna, así como no se detectó la presencia de individuos incluidos en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, ni se encontró que estuvieran clasificados dentro de algún nivel de protección especial. De esta manera no se consideran especies afectadas en el área del proyecto, debido a las condiciones actuales.

Paisajes.

Para la clasificación del valor paisajístico consideramos tres clases, donde se identifica la calidad visual del paisaje.

Clase	Valor paisajístico	Características
A	Distintivo	Aquellas áreas cuyas características, dadas por la topografía, vegetación, riqueza faunística, cuerpos de agua, formaciones rocosas, entre otras, "sean de una calidad excepcional".
B	Común	Áreas cuyas características contengan una variedad de forma, línea, color y textura o una combinación de estas cuatro y que "sean comunes en la región y no sean singulares" en relación a su calidad visual.
C	Mínimo	Se refiere aquellas áreas cuyas características "presentan poca variedad en forma, línea, color o textura" y que no son áreas focales desde el punto de vista paisajístico.

El proyecto "Operación de la Estación de Servicio CT 11322 (E12844)", no se encuentra dentro o cerca de algún Área Natural Protegida.

Cabe señalar que en lugar donde se ubica el proyecto ya se han presentado actividades antropogénicas de uso como refaccionaria, patio de maniobras, bodega de materiales y tiradero de escombros, las cuales han modificado el paisaje natural en los últimos años.

De acuerdo a la clasificación antes mencionada, el predio donde se ubica el proyecto se encuentra dentro de la clase "C" con un valor paisajístico "Mínimo". Debido a que se encuentra dentro de la zona urbana del municipio de Tuxtla Gutiérrez, y funcionaba como tiradero de escombros, ha sido modificado de tal forma que no cumple con las características para ser clasificado como paisajístico.

Medio socioeconómico.

La colonia José Castillo Tielmans presenta una población total de 175 habitantes de los cuales 35 se encuentran entre los 0 a 14 años, 50 personas se encuentran entre los 15 y 29 años, 68 entre los 30 y 59 años y 13 entre los 60 años y más. Cuenta con un total de 73 viviendas de las cuales 47 se encuentran habitadas y 26 deshabitadas.

La cabecera municipal de Tuxtla Gutiérrez cuenta con un total de población de 537,102 habitantes, de los cuales 281,223 son mujeres y 255,879 son hombres. Tiene un total de viviendas particulares habitadas de 138,116. Al ser una zona urbana su grado de marginación es muy bajo.

Distribución de la población por tamaño de localidad, 2010				
Tamaño de localidad (Número de habitantes)	Población	% Población	Número de localidades	% Localidades
Menos de 100	1,234	0.22	105	91.3
100 a 499	1,385	0.25	6	5.22
500 a 1,499	861	0.16	1	0.87
1,500 a 2,499	0	0	0	0
2,500 a 4,999	4,632	0.84	1	0.87
5,000 a 9,999	8,160	1.47	1	0.87
10,000 y más	537,102	97.06	1	0.87
Total	553,374	100	115	100

Fuente: INEGI. Censo de población y vivienda, 2010.

Del total de la población del municipio de Tuxtla Gutiérrez, 21,710 son analfabetas de 15 años y más.

Las características migratorias se describen a continuación:

Estado de la actividad en la población	Masculina	Femenina	Total
Población nacida en la entidad	239,934	265,792	505,726
Población nacida en otra entidad	19,948	19,543	39,491
Población de 5 años y más de edad residente en la entidad en junio de 2005 y 2010	227,795	254,692	482,487
Población de 5 años y más de edad residente en otra entidad en junio de 2005	5,974	5,842	11,816

La población económicamente activa (de 12 años y más) en el municipio de Tuxtla Gutiérrez es de 244,282, de los cuales 148,697 es población masculina y 95,585 es femenina.

g) Ubicación física del proyecto en un plano, en donde se especifique la localización del predio o la planta (tratándose de una industria).

La estación de servicio fue construida en un predio propiedad de la empresa promovente, este predio se ubica en: Libramiento Sur Oriente No. 4331, C.P. 29070, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.

En la siguiente tabla se presentan las coordenadas del predio

Coordenadas de la poligonal del predio				
Vértice	Coordenadas U.T.M.		Coordenadas geográficas	
	X	Y	Norte	Oeste
1	490972.171	1850700.181	16° 44' 20.92"	93° 5' 4.91"
2	490961.489	1850645.182	16° 44' 19.13"	93° 5' 5.27"
3	490973.038	1850649.172	16° 44' 19.26"	93° 5' 4.88"
4	490979.545	1850632.883	16° 44' 18.73"	93° 5' 4.66"
5	491031.961	1850655.907	16° 44' 19.48"	93° 5' 2.89"
6	491022.201	1850679.572	16° 44' 20.25"	93° 5' 3.22"
7	491037.896	1850687.555	16° 44' 20.51"	93° 5' 2.69"
8	491041.462	1850718.282	16° 44' 21.51"	93° 5' 2.57"
9	491031.989	1850720.437	16° 44' 21.58"	93° 5' 2.89"
Superficie localizada= 4,003.25 m ²				

A continuación se puede observar la ubicación del predio del proyecto:



h) Características del sitio en el que se desarrollará la obra o actividad, así como el área circundante a este.

La estación de servicio se encuentra dentro del contexto urbano de la Cabecera Municipal de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas; por lo cual se obtuvo la Actualización de la Factibilidad de Uso y Destino del Suelo emitido por la Secretaría de Desarrollo Urbano, en el municipio de Tuxtla Gutiérrez y registrado con el Folio Núm. SDU/DOT/USyCA/FACT/1002/2015, con fecha de 27 de octubre de 2015.

La ubicación del proyecto es estratégica en cuanto a infraestructura carretera y la factibilidad de dotación de servicios básicos: electricidad, telefonía, seguridad, agua, etc., así como, condición no menos importante es que el predio no posee vegetación ya que en su interior se han reportado usos previos como refaccionaria y principalmente como patio de maniobras de maquinaria de construcción, bodega de materiales y tiradero de escombros de la reciente obra de modernización de la vialidad denominada Libramiento Sur Oriente.

Actualmente en el interior del predio se pueden observar las instalaciones de la estación de servicio.

Colindancias del proyecto: Nombre de persona física, artículo 113
fracción I de la LFTAIP y artículo 116
primer párrafo de la LGTAIP.

- Al **Norte** con 68.48 metros mediante tres líneas quebradas colindantes con propiedad privada [REDACTED], con uso como casa habitación, esta colindancia está delimitada mediante locales comerciales construidos a lo largo de la colindancia, edificados mediante cimentación y cerramiento adecuados con una altura de 2.50 metros.
- Al **Sur** en 62.18 metros colindantes con vialidad primaria urbana pavimentada denominada Libramiento Sur Oriente. Esta colindancia es acceso y salida a la instalación, ello proyectado en toda la longitud del límite a excepción de una fracción de la longitud de 8.48 metros (jardinera y anuncio) sobre el vértice Suroeste del predio.
- Al **Este** en 69.06 metros mediante tres líneas quebradas colindantes parcialmente con propiedad particular de uso como casa habitación (límite Sur de la colindancia) y con fracción de una bodega comercial en uso. La delimitación de esta colindancia es mediante barda con cimentación y cerramiento de esta colindancia mediante barda con cimentación y cerramiento con una altura de 2.50 metros en toda la longitud de la colindancia.
- Al **Oeste** en 84.78 metros mediante tres líneas quebradas (58.90+8.89+16.99) colindantes los primeros 58.90 metros con vialidad primaria denominada Calzada Andrés Serra Rojas que corre de Sur-Norte en ambos sentidos. La longitud mayor de esta colindancia es acceso y salida parcial de la instalación, mediante dos claros de 9.56 metros y 5.50 metros respectivamente. La delimitación de esta colindancia es mayormente abierta y jardinada; parcialmente limitada (16.99 metros) mediante barda con cimentación y cerramiento con una altura de 2.50 metros en su fracción.

i) Superficie requerida.

El predio que el promovente tiene en posesión es una superficie total de 5,176.68 m², instalación ocupa una superficie de 4,003.25 m² que se subdivide de la siguiente manera:

Áreas	Superficie (m ²)	Porcentaje (%)
Jardines	496.26	12.40
Almacenamiento	90.08	2.25
Área de despacho	238.22	5.95
Estacionamiento	363.15	9.07
Locales comerciales	1,012.87	25.30
Depósito de basura	13.54	0.34
Depósito de Residuos Peligrosos	14	0.35
Sanitarios para damas	15.95	0.40
Sanitarios para hombres	15.95	0.40
Bodega de limpios	11.40	0.28
Control eléctrico	5.70	0.14
Cuarto de máquinas	9.54	0.24
Facturación	22.35	0.56
Banquetas	211.06	5.27
Escalera	15.75	0.40
Área de circulación	1,467.43	36.65
Total de la instalación.	4,003.25	100

j) Identificación y evaluación de impactos ambientales.

Para la identificación y evaluación de los impactos ambientales que el proyecto podría causar, así como su grado de afectación al ambiente se siguió una metodología dividida en las siguientes etapas:

1. La definición de los indicadores de impacto del proyecto sobre los componentes del subsistema ambiental susceptibles de ser afectados, es decir, los elementos de los subsistemas biofísico, socioeconómico y cultural.
2. La identificación de los impactos susceptibles a ocurrir en cada uno de los componentes identificados.
3. La evaluación de cada uno de los impactos identificados.
4. La determinación de las acciones y medidas para la prevención y mitigación de estos impactos.

Las herramientas metodológicas que se utilizaron, tanto para la identificación como para la evaluación de los impactos ambientales, son:

- Lista de control para la identificación de los impactos ambientales.
- Matriz de importancia para la evaluación de los impactos ambientales.

Los criterios establecidos para la determinación de los indicadores de impacto producido por acciones del proyecto fueron:

- a) Que fueran de fácil identificación;
- b) Que tuvieran presencia significativa en el entorno;
- c) Que fueran relevantes en términos de su dinámica dentro del sistema ambiental;
- d) Que tuvieran en su caso potencial de ser medidos.

Etapas de operación y mantenimiento.

INDICADORES DE IMPACTO AMBIENTAL	
Subsistema Biofísico.	Subsistema socioeconómico.
• Uso de suelo • Paisaje.	• Planeación, coordinación y crecimiento. • Economía.

Los criterios o atributos por los que se llega a establecer la importancia del impacto y por lo tanto su evaluación, son los siguientes:

1. Naturaleza. Está definido por el carácter benéfico (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados. Se contempla a su vez una tercera clasificación (X), la cual podría ser utilizada en el caso de que existieran impactos de difícil calificación o sin estudios o información suficiente.

2. Intensidad (I). Se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en que actúa. El intervalo de valoración está comprendido entre 1 (afectación mínima) y 12 (destrucción total), teniendo valores comprendidos entre éstos dos que expresan situaciones intermedias.

3. Extensión (EX). Expresa el área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto. Los valores dados van de 1 (puntual o efecto muy localizado) a 8 (total o influencia generalizada en todo el entorno), presentando también valores intermedios. En el caso de que el efecto se produzca en lugar crítico, se le atribuirá un valor de cuatro unidades por encima del que le correspondería en función del porcentaje de extensión en que se manifiesta.

4. Momento (MO). El plazo de manifestación del impacto alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor del medio considerado. Los valores asignados son los siguientes: 4 para cuando el tiempo transcurrido sea nulo (momento inmediato) o cuando sea menor de 1 año (corto plazo); 2 cuando el periodo de tiempo va de 1 a 5 años (medio plazo), y 1 cuando el efecto tarde más de 5 años en manifestarse (largo plazo). Si, como en el caso anterior, concurrese alguna circunstancia que hiciese crítico el momento del impacto se le atribuirá un valor de una a cuatro unidades por encima de las especificadas.

5. Persistencia (PE). Se refiere al tiempo que supuestamente, permanecería el efecto desde su aparición y a partir del cual, el factor afectado retomaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales, o mediante la introducción de medidas correctoras. Teniendo valores como 1 (duración menor de un año, efecto fugaz); 2 (para una duración entre 1 y 10 años, efecto temporal), y 4 (si dura más de 10 años, efecto permanente).

6. Reversibilidad (RV). Quiere decir la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto; es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales una vez que deja actuar sobre el medio. Toma valores de 1 (duración menor de un año, corto plazo); 2 (para una duración entre 1 y 10 años, medio plazo), y 4 (si dura más de 10 años, efecto irreversible).

7. Recuperabilidad (MC). Este atributo se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras).

8. Sinergia (SI). Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. Cuando una acción actuando sobre un factor, no es sinérgica con otras acciones que actúan sobre el mismo factor, el atributo toma el valor 1, si presenta un sinergismo moderado 2 y si es altamente sinérgico 4.

9. Acumulación (AC). Da idea del incremento progresivo de la presencia del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera. Cuando una acción no produce efectos acumulativos se conoce como acumulación simple, se valora como 1; si el efecto producido es acumulativo, el valor se incrementa a 4.

10. Efecto (EF). Este atributo se refiere a la relación causa-efecto, o sea a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción. El efecto puede ser directo o primario, tomando el valor de 4, e indirecto o secundario con un valor de 1.

11. Periodicidad (PR). Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente (efecto periódico) se le asigna un valor de 2, de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular) toma valor de 1, o constante en el tiempo (efecto continuo) se les da valor de 4.

Metodología de evaluación.

Antes de evaluar los impactos que traería el proyecto sobre el medio ambiente, se identificaron los componentes del medio que presumiblemente serían impactados por las acciones de la obra. Para lo anterior se emplearon las listas de control simples que constituyen un planteamiento para tratar de sistematizar los estudios de impacto ambiental y llamar la atención sobre aquellos impactos negativos. Consisten en la elaboración de listas en las que se describen todas aquellas acciones significativas que pudieran alterar los diferentes factores ambientales con la aplicación del proyecto; por esto es necesario describir los componentes del sistema ambiental como son los elementos de los subsistemas, sus estructuras, sus procesos de articulación y los elementos que coincidan su equilibrio. El propósito de las listas de control es permitir

presentar los impactos de manera sistemática y resumir en forma concisa los efectos provocados por el proyecto.

Una vez identificados los impactos generados por el proyecto, se examinan en cuanto a su naturaleza y magnitud en la matriz de importancia que es utilizada para obtener una representación de las diferentes magnitudes obtenidas por cada uno de los impactos para cada uno de los factores.

Los elementos de la matriz de importancia identifican el impacto ambiental generado por una acción simple de una actividad sobre un factor ambiental considerado. Se mide el impacto sobre la base del grado de manifestación cualitativa del efecto que quedará reflejado en lo que se define como importancia de impacto. La importancia del impacto es pues, la relación mediante la cual se mide cualitativamente el impacto ambiental, en función, tanto del grado de incidencia o intensidad de alteración producida, como de la caracterización del efecto, que responde a su vez a una serie de atributos de tipo cualitativo (11 atributos), a través de los cuales se llega a establecer la importancia de impacto.

Importancia del Impacto (I) o importancia del efecto de una acción sobre un factor ambiental viene representada por un número que se deduce mediante el modelo propuesto por Conesa Fernández, V. (1996), en función del valor asignado a los atributos considerados.

$$I = \pm [3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

La importancia del impacto toma valores entre 13 y 100. Los impactos con valores de importancia inferiores a 25 son irrelevantes o compatibles. Los impactos moderados presentan una importancia entre 25 y 50. Serán severos cuando la importancia se encuentre entre 50 y 75 y críticos cuando el valor individual sea superior a 75.

Con el fin de esquematizar la descripción anterior, se presenta a continuación una tabla de valores.

Importancia del impacto.

SIGNO		INTENSIDAD (I) (Grado de afectación)	
- Impacto benéfico	+	- Baja	1
- Impacto perjudicial	-	- Media	2
		- Alta	4
		- Muy alta	8
		- Total	12
EXTENSIÓN (EX) (Área de influencia)		MOMENTO (MO) (Plazo de manifestación)	
- Puntual	1	- Largo plazo	1
- Parcial	2	- Medio plazo	2
- Extenso	4	- Inmediato o Corto plazo	4
- Total	8	- Crítico	(+4)
- Crítica	(+4)		
PERSISTENCIA (PE) (Permanencia del efecto)		REVERSIBILIDAD (RV)	

- Fugaz	1	- Corto plazo	1
- Temporal	2	- Medio plazo	2
- Permanente	4	- Irreversible	4
RECUPERABILIDAD (MC) (Reconstrucción por medios humanos)		SINERGÍA (SI) (Regularidad de la manifestación)	
- Recuperable de manera inmediata	1	- Sin sinergismo (simple)	1
- Recuperable a mediano plazo	2	- Sinérgico	2
- Mitigable	4	- Muy sinérgico	4
- Irrecuperable	8		
ACUMULACIÓN (AC) (Incremento progresivo)		EFFECTO (EF) (Relación causa-efecto)	
- Simple	1	- Indirecto (secundario)	1
- Acumulativo	4	- Directo	4
PERIODICIDAD (PR) (Regularidad de la manifestación)		IMPORTANCIA (I)	
- Irregular o aperiódico y discontinuo	1	$I = \pm [3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$	
- Periódico	2		
- Continuo	4		

A continuación se comenzó a trabajar con la lista de control simple para la operación y mantenimiento de la estación de servicio.

Una vez aplicada la lista de control simple, se identificaron los impactos ambientales.

Ante los resultados, se procedió a llenar la matriz de importancia para la operación y mantenimiento en la cual se evalúa cada uno de los impactos identificados en la lista de control.

Se identificaron 5 impactos ambientales negativos irrelevantes; y un impacto moderado, en cuanto a los impactos positivos, ambos son moderados en la etapa de operación y mantenimiento de la estación de servicio, los impactos benéficos reinciden en el ámbito socioeconómico por la implementación de la infraestructura de servicios. En cuanto al aspecto general urbano, la instalación de la estación de servicio contribuye a la creación de empleos además de ser una alternativa de punto de servicio en el área y el desarrollo urbano de la misma.

Aplicando las medidas de mitigación, compensación y restauración, se podrá tener control de los impactos y minimizarlos hasta evitar que tengan repercusión en el medio ambiente de la zona. El impacto adverso identificado como moderado será prevenido a través del estricto cumplimiento normativo de normas de seguridad.

k) Medidas de mitigación y compensación que pretenden adoptar, las cuales deberán relacionarse con los impactos identificados.

COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
Hidrología superficial y/o subterránea:	Alteraciones en el nivel de aguas freáticas	(1) Se capacitará a los trabajadores sobre el cuidado del recurso hídrico. Se promoverá el reúso de agua y la captación pluvial para actividades donde puedan ser utilizados estos tipos de agua. Reducir el consumo de agua a través de: a) Difusión de programas de ahorro, en el que se sugieren las siguientes recomendaciones: - No usar el excusado como cesto de basura. - Revisar que no se desperdicie el agua al bajar la palanca del excusado. - Vigilar que las llaves de agua queden bien cerradas después de usarlas. - Darle preferencia a los tipos de limpieza seco como barrer o aspirar. - Reportar cualquier fuga de agua que se observe en las instalaciones. b) Sensibilización por el uso de agua En general se deberá integrar al programa de mantenimiento la realización de revisiones periódicas a las tuberías e instalaciones hidráulicas para detectar fugas de agua.
Suelo	Contaminación por posibles derrames accidentales y almacenamiento inadecuado de combustibles y aceites	(3) Se capacitará a los trabajadores respecto a los procedimientos de almacenamiento y disposición final de los residuos peligrosos que se generen en la estación de servicio. Se capacita a los trabajadores respecto a los procedimientos de seguridad que deben ser utilizados durante el manejo de combustibles. Aplicar un Plan de manejo de residuos para el proyecto. Tener el almacén de residuos con las condiciones mínimas que establece el reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) en su artículo 82.
	Residuos sólidos urbanos (basura) en volúmenes significativos.	(4) Serán dispuestos temporalmente en recipientes de 200 litros con tapa resistentes a la intemperie, debidamente rotulados y entregados para su disposición final en el (los) sitio(s) que la autoridad municipal disponga. Los residuos que se pueden reciclar (cartón, PET, aluminio, etc.) deberán ser separados y almacenados para contar con un volumen apropiado para poderlos llevar a un centro de acopio. Los residuos que no se puedan reciclar deberán ser depositados en los camiones de limpia previstos por la autoridad municipal.
	Residuos peligrosos resultado del mantenimiento de la maquinaria y equipo	(5) Los residuos peligrosos que habrán de generarse durante los trabajos de mantenimiento preventivo y correctivo de la maquinaria y equipo; es decir: aceites, grasas, estopas, trapos, partes, recipientes, etc. serán responsabilidad de la empresa contratista de conformidad con lo establecido por la NOM-052-SEMARNAT-2005 y Ley General para la Preservación y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR). La disposición de residuos durante la operación será en un área acondicionada e impermeabilizada para evitar contaminación del suelo. Se deberá realizar un manejo adecuado de acuerdo al Reglamento de la LGPGIR y a las Normas Oficiales Mexicanas en la materia, consistiendo

		este manejo en: • Darse de alta como empresa generadora de residuos peligrosos ante la SEMARNAT. • Llevar una bitácora de control de generación de residuos peligrosos (generación, entradas y salidas de almacén. • Contar en campo con un almacén para los residuos peligrosos que cumpla con las especificaciones del Reglamento de la LGPGIR en los artículos 82,83 y 84. • Contratar los servicios de una empresa autorizada por la SEMARNAT para transportar, dar tratamiento, almacenar temporalmente y/o disponer de estos residuos. • Llevar un control de los manifiestos de entrega, transporte y disposición de sus residuos peligrosos. • Instalación de un almacén temporal para residuos peligrosos.
Riesgos ambientales	Susceptible a riesgos ambientales, debido a su ubicación.	La empresa deberá operar acorde a los programas de operación, mantenimiento y de seguridad enmarcados por la paraestatal franquiciadora Pemex. El mantenimiento en tanques, tuberías y equipo, deberá apegarse a los términos de trabajo en áreas riesgosas y ser efectuado por personal especializado en la materia.

I) Programa general de trabajo.

ACTIVIDADES	TIEMPO AÑOS																			
	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40
OPERACIÓN BÁSICA:	PERMANENTE																			
MANTENIMIENTO PREVENTIVO GENERAL	SEMANAL-MENSUAL-SEMESTRAL-ANUAL (PERMANENTE)																			
REVISIÓN GENERAL DEL SISTEMA DE SEGURIDAD, ELÉCTRICO	SEMESTRAL-ANUAL (PERMANENTE)																			
VERIFICACIÓN DE LA CONTINUIDAD A TIERRAS (TUBERÍAS)	ANUAL (PERMANENTE)																			
REEMPLAZO DE EQUIPO DETERIORADO	SEMESTRAL-ANUAL (PERMANENTE)																			
REVISIÓN A TANQUES POR MEDIO DE PRUEBAS ULTRASÓNICAS	CADA DIEZ AÑOS INICIALMENTE, CADA 5 AÑOS																			
ABANDONO DEL SITIO	AL TÉRMINO DE LA VIDA ÚTIL																			

m) Conclusiones.

Para la ejecución del proyecto se acatarán los requerimientos establecidos por las autoridades correspondientes en materia ambiental, y las medidas de mitigación establecidas en la manifestación de impacto ambiental, así como las señaladas en la NOM-003-SEDG-2004, "Estaciones de gas l. p para carburación. Diseño y construcción".

De acuerdo a las condiciones ambientales no se prevé alguna afectación sobre la vegetación o comunidades faunísticas, no se reportó la existencia de especies bajo algún estatus de protección, dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, ni aquellas que se puedan considerar de relevancia ecológica o comercial.

Es importante mencionar que en los alrededores del predio existen actividades diversas, donde el uso de suelo es completamente urbano.

En síntesis y derivado de los resultados obtenidos en la evaluación de los impactos ambientales se considera viable la ejecución del proyecto, ya que el mayor número de impactos ambientales negativos ocurrirán en las etapas iniciales del mismo (preparación del sitio y construcción) donde algunas de las modificaciones principalmente en el factor suelo no podrán ser evitadas. Por otra parte, y con respecto a los demás componentes que resulten afectados por estas actividades en su mayoría serán de naturaleza puntual y temporales, además de ser susceptibles de mitigación. Los impactos adversos previstos durante la operación sólo son potenciales, es decir, que pueden suceder sólo en caso de accidentes, lo cual es poco probable y será minimizado con las medidas de prevención y seguridad de la Estación.

De carácter relevante en el Sistema Ambiental, se tiene que surgen impactos benéficos a nivel local repercutiendo positivamente en las condiciones socioeconómicas de la región, ya sea por la generación de empleos temporales o en el mejor de los casos permanentes durante el tiempo de vida útil del proyecto, así como mejorara el paisaje urbano a través de la presencia de áreas verdes.

Los impactos adversos previstos durante la operación sólo son potenciales, es decir, que pueden suceder sólo en caso de accidentes, lo cual es poco probable y será minimizado con las medidas de prevención y seguridad de la planta, así como con los planes de ayuda mutua que se establezcan en la región. Por otra parte, entre los impactos benéficos, el proyecto contribuye en forma importante al desarrollo de la economía local, y municipal al contribuir a satisfacer la demanda de energéticos, que son impactos benéficos permanentes.