

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL

ESTACIÓN DE SERVICIO PARA ABASTO DE COMBUSTIBLE

“SERVIFÁCIL LIBRAMIENTO SUR ORIENTE DOS”.

NOVIEMBRE, 2020.

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

I.1 Nombre del Proyecto.

Informe Preventivo de Impacto Ambiental para la Nueva Estación de Servicio “ServiFácil Libramiento Sur Oriente Dos”.

I.1.1 Ubicación del proyecto.

El presente proyecto se desarrollará en Libramiento Sur Oriente #3264, Colonia Ribera Cerro Hueco, C.P. 29094, de la Ciudad de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.



Imagen 1. Ubicación del sitio destinado al proyecto.

El sitio estará ubicado en las siguientes coordenadas, para su ubicación:

COORDENADAS TUXTLA LIBRAMIENTO SUR ORIENTE DOS		
EST.	X	Y
1	489,922.72	1,850,021.14
2	489,925.42	1,850,014.23
3	489,930.78	1,849,976.25
4	489,994.93	1,849,966.93
5	489,996.71	1,849,972.13
6	489,971.36	1,850,001.22
7	489,976.95	1,850,010.29
8	489,951.19	1,850,039.17

Tabla 1. Coordenadas del polígono para el proyecto.



Imagen 2. Polígono del predio según coordenadas.

I.1.2. Superficie total de predio y del proyecto.

El predio cuenta con una superficie de 3,082.12 metros cuadrados, para fines del Proyecto, este se desarrollará sobre una superficie de 785.45 metros cuadrados.

I.1.3 Inversión requerida.

Para el desarrollo del Proyecto se contempla una inversión de [REDACTED] distribuidos entre infraestructura, mano de obra, maquinaria, equipamiento y detalles complementarios.

I.1.4 Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto.

El presente proyecto estima una generación de empleos directos a manera de mano de obra temporal durante la construcción de 22 personas, entre albañiles, ayudantes, veladores, operadores de maquinaria, supervisión y otros. Los empleos directos fijos que se generarían con el presente proyecto son 14, entre despachadores, personal administrativo y de mantenimiento. De forma indirecta durante la operación del proyecto se estiman generar 10 empleos indirectos específicamente para la ocupación de servicios preventivos, correctivos y de limpieza de residuos peligrosos de la Estación de Servicio, contratados de forma foránea cuando sea requerido o conforme a bitácoras establecidas.

I.1.5 Duración total de Proyecto (incluye todas las etapas o anualidades) ó parcial (desglosada por etapas, preparación del sitio, construcción y operación).

La construcción de la Estación de Servicio en turno, desde la etapa de preparación del sitio, hasta el arranque e inicio de operaciones de la misma, está considerada para un periodo de 6 meses; contados a partir de que se cuente con todas las autorizaciones emitidas por las dependencias correspondientes. En la tabla 2.3, se observa el cronograma de actividades, en donde se indican los periodos de ejecución de cada uno de los conceptos que involucran al desarrollo del proyecto, en sus diferentes etapas.

CALENDARIO DE ACTIVIDADES																				
ESTACIÓN: SERVIFACIL LIBRAMIENTO SUR ORIENTE DOS																				
No.	ACTIVIDAD	MES 1			MES 2			MES 3			MES 4			MES 5			MES 6			MES 7
1	LIMPIEZA, TRAZO Y NIVELACIÓN.																			
2	DESMONTE																			
3	DESPALME																			
4	EXCAVACIONES																			
5	CIMENTACIONES																			
6	INSTALACIÓN ELÉCTRICA																			
7	INSTALACIONES HIDROSANITARIAS																			
8	INSTALACIONES MECÁNICAS																			
9	INSTALACIONES HIDRÁULICAS Y DE AIRE																			
10	CONSTRUCCIÓN DE FOSAS P/TANQUES																			
11	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TANQUES																			
12	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE DISPENSARIOS																			
13	CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIOS																			
14	CONSTRUCCIÓN DE ESTRUCTURAS PARA ZONA DE DESPACHO																			
15	PAVIMENTACIÓN C/C CONCRETO HIDRÁULICO																			
16	PRUEBAS EN TANQUES																			
17	ESTABLECIMIENTO DE ÁREAS VERDES																			
18	LIMPIEZA GENERAL DE LA OBRA																			
19	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO																			

Tabla 2. Cronograma de Actividades del Proyecto.

I.2 Promovente

Servicio Fácil del Sureste, S.A de C.V.

I.2.1. Registro Federal de Contribuyentes.

SFS920210NY3.

I.2.2. Nombre y cargo del representante legal.

Ana María Orozco Gutiérrez, Administrador Único de la Figura Moral denominada Servicio Fácil del Sureste, S.A de C.V., de acuerdo con lo instrumentado en el Volumen nonagésimo octavo, tomo cuarto de la Escritura Pública número trece mil trescientos cincuenta y ocho, expedido bajo la Fe del Notario Público adscrito número 01 del estado de Veracruz, Lic. Francisco Montes de Oca Zárate. Se anexa para su cotejo.

I.2.3 Dirección del Promovente para recibir u oír notificaciones.

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

I.3. Responsable del Informe Preventivo

I.3.1 Nombre o razón social.

C. Miguel Ángel Fonseca Pavón.

I.3.2 Registro federal de contribuyentes.

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

I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio.

C. Miguel Ángel Fonseca Pavón.

I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio.

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

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

LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE (LGEEPA).

Artículo 110. "Para la prevención y control de la contaminación de la atmósfera. - las emisiones contaminantes de la atmósfera producidas por el uso de maquinaria y vehículos durante la preparación del sitio y construcción deben ser reducidas y controladas para asegurar una calidad del aire satisfactoria para el bienestar de la población y el equilibrio ecológico". Para este caso, cabe mencionar que la empresa ejecutora de la construcción de las estructuras deberá contar con un programa de mantenimiento que garantice que los vehículos y maquinarias utilizadas en la obra trabajen en óptimas condiciones, evitando así en lo posible emisiones contaminantes a la atmósfera, sobre todo aquellas que se deriven de una falta de mantenimiento de las mismas, toda vez que en el Municipio de Tuxtla Gutiérrez existen algunos talleres encargados de este tipo de actividades es conveniente establecer los convenios necesarios previo al inicio de las actividades de construcción; También se deberá realizar riego de terracerías y sitios donde se realizarán excavaciones y nivelaciones con este fin, para evitar generar partículas fugitivas.

En cuanto al Capítulo III de la LGEEPA, que habla de "Prevención y Control de la Contaminación del Agua y de los Ecosistemas Acuáticos" se puede comentar que durante la construcción del proyecto se utilizará para el aseo del personal y necesidades fisiológicas un servicio de cisternas y baños móviles, el cual, preferentemente, se contratará con empresas de la zona si es que se cuenta con el servicio o de zonas cercanas con capacidad de oferta, como Tuxtla Gutiérrez, Capital de Chiapas que está a una distancia relativamente corta en carretera (alrededor de 1 hora). Los residuos generados de estos servicios se manejarán y dispondrán en los sitios que tenga autorizado dicho proveedor de servicios para evitar derrame de líquidos utilizados en actividades de asepsia y necesidades fisiológicas directo al suelo o mantos acuíferos cercanos.

Para la prevención y control de la contaminación del suelo, siguiendo los lineamientos del Artículo 136, los residuos que se puedan acumular y contengan, según las normas aplicables, elementos que se consideren peligrosos o en la clasificación CRETIB (corrosivo, reactivo, explosivo, tóxico, inflamable y biológico infeccioso), se deberán disponer en una bodega aislada con la leyenda "Residuos peligrosos", visible, en colores distintivos para las señalizaciones y deberán ser canalizadas a empresas que cuenten con permisos de índole federal que recojan, transporten y de disposición final a este tipo de elementos, con un convenio previo al proceso.

En la misma línea de atención a fenómenos ambientales derivados de la construcción de la Estación de Servicio en Tuxtla Gutiérrez, en el tema de ruido, durante la etapa de preparación del sitio, las actividades serán realizadas únicamente durante horario diurno, aunado a esto, las dimensiones del predio y su distancia hacia cualquier asentamiento en las fechas estimadas de la construcción de la Estación, hacen poco probable que se genere contaminación por ruido en los alrededores del predio, ya que es una zona de baja densidad poblacional.

De la misma manera se toma en cuenta la siguiente normatividad:

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE RESIDUOS PELIGROSOS.

Este reglamento regula todas las obras o actividades por las que se puedan generar residuos peligrosos y establece que: Deberá, como lo declara el Artículo 7o "Quienes pretendan realizar obras o actividades públicas por las que puedan generarse o manejarse residuos peligrosos, deberán contar con autorización de la Secretaría, en los términos de los artículos 28 y 29 de la Ley". "En la manifestación de impacto correspondiente, deberán señalarse los residuos peligrosos que vayan a generarse o manejarse con motivo de la obra o actividad de que se trate, así como las cantidades de los mismos."

NORMAS OFICIALES MEXICANAS, LEYES Y DEMÁS.

Para lo que se refiere a la aplicación de elementos legales y su correcta aplicación en el sistema de prevención y operación de la Estación de Servicio, se aplica la siguiente normatividad:

- NOM-EM-ASEA-001-2015, Norma que regula lo referente al Diseño, construcción, mantenimiento y operación de estaciones de servicio de fin específico y de estaciones asociadas a la actividad de Expendio en su modalidad de Estación de Servicio para Autoconsumo, para diésel y gasolina.
- NOM-005-ASEA-2016, que establece pautas sobre el diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas.
- NOM-EM-002-ASEA-2016, misma que establece los métodos de prueba y parámetros para la operación, mantenimiento y eficiencia de los sistemas de recuperación de vapores de gasolinas en Estaciones de Servicio para expendio al público de gasolinas, para el control de las emisiones resultantes de las mismas.
- NOM-EM-005-ASEA-2017, que establece los criterios para clasificar los residuos de manejo especial del sector hidrocarburos y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, así como los elementos y procedimientos para la formulación de los Planes de manejo de Residuos Peligrosos y de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos.
- NOM-004-ASEA-2017 que establece los Sistemas de recuperación de vapores de gasolinas para el control de emisiones en Estaciones de Servicio para expendio al público de gasolinas - Métodos de prueba para determinar la eficiencia, mantenimiento y los parámetros para la operación.
- Ley de la Agencia de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.
- Ley de Hidrocarburos.

- Ley General de Equilibrio Ecológico y de Protección al Ambiente. se deberá poner especial atención para el manejo y cuidado de las especies enlistadas en esta norma.
- Ley Federal de Responsabilidad Ambiental.
- Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.
- Norma ISO/TS 29001 que establece los requisitos para los sistemas de Gestión de Calidad para el diseño, desarrollo, producción, instalación y servicio de productos para las industrias del Petróleo, Petroquímica y Gas Natural.

ASEA-CRT-001/2018, especificaciones técnicas en materia de seguridad industrial, seguridad operativa y protección al medio ambiente aplicables a las estaciones de servicio para autoconsumo de gas natural comprimido, gas licuado de petróleo, diésel y gasolina.

ANÁLISIS DEL PROYECTO DENTRO DEL MARCO NORMATIVO

El predio se encuentra en la actualidad, baldío y con trazas de construcción sin uso en plena zona urbana de Tuxtla Gutiérrez, reflejando bajos valores y servicios ambientales. La construcción y adecuación del predio para la construcción de la Estación de Servicio **“ServiFácil Libramiento Sur Oriente Dos”** traerá consigo alteraciones al estado físico y ambiental actual del predio, estas actividades necesarias para la puesta en marcha del mismo, estarán en primera instancia diseñadas para minimizar en la medida de lo posible los impactos ambientales adversos generados por la falta de atención en rubros específicos, como los que siguen: calidad del aire, derrames al suelo y agua, contaminación del sitio y mantos acuíferos y calidad del paisaje.

Para minimizar dichos efectos, en primera instancia, se atenderá a las Normas, Leyes y Reglamentos vinculados al desarrollo del Proyecto, estratégicamente utilizando servicios o medidas precautorias para evitar estos efectos adversos en el sitio, como los siguientes:

- Aplicación de riegos ligeros y semipesados en zonas de maniobra y excavación durante la construcción.
- Delimitación visual de zonas de trabajo e identificación de elementos ambientales que serían removidos y/o alterados para evitar accidentes e invasión de zonas no permitidas.
- Utilización de servicios de terceros para servicios sanitarios y de aseo, recolección de residuos generados por el proveedor para su disposición en los sitios y términos aplicables a la normatividad y establecidos en el otorgamiento de sus licencias y/o permisos.
- Uso de agua en pipas autorizadas para minimizar daños y extracción ilícita a los mantos freáticos y acuíferos de la zona que no sean aptos para dicho uso.
- Equipamiento de recipientes y contenedores para residuos sólidos de origen urbano, orgánico, de manejo especial, peligrosos y demás que pudieran generarse por las actividades y necesidades de trabajadores y asociados, disposición final a sitios establecidos por la autoridad municipal, estatal o federal según la norma aplicable a cada caso.

- Recolección, reaprovechamiento y utilización al máximo posible de materiales de construcción y sus empaques, para evitar contaminación física del sitio.
- Utilizar estrategias de disminución de ruidos en la maquinaria a utilizar, mantenimiento constante y utilización en horario diurno exclusivamente.
- Una vez desarrollado el proyecto, el Promovente llevará a cabo el establecimiento de áreas verdes dentro de la Estación de servicio y de ser posible, a sus alrededores en terrenos excedentes con vegetación nativa del sitio para homologar estas áreas con el medio físico ambiental local.

II.2. Las obras y/o actividades estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por esta Secretaría

La obra no se encuentra prevista en un Plan de Desarrollo Urbano para el caso específico de Tuxtla Gutiérrez, sin embargo, se encuentra en una zona totalmente urbanizada, dentro de la mancha urbana y con características de crecimiento comercial por ser una zona de alto tránsito que comunica a los extremos oriente y poniente de la Ciudad, por lo cual su desarrollo coadyuvará en el desarrollo habitacional y sobre todo económico de la zona posterior a su puesta en marcha.

b) Si la obra o actividad está prevista en un ordenamiento ecológico, presentar la información que se indica a continuación:

El sitio dispuesto para la construcción y puesta en marcha de la Estación de Servicio “**ServiFácil Libramiento Sur Oriente Dos**”, se ubica en la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) número 66 del Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Chiapas (POETCH), con una política de uso catalogada como “Aprovechamiento”.

Esta Unidad de Gestión Ambiental tiene como misión “Permitir el aprovechamiento racional de los espacios del Centro poblacional, consolidando la función habitacional, promoviendo las actividades económicas, mitigando los impactos ambientales y mejorando la calidad de vida de la población, y permitir su crecimiento con criterios ecológicos de planeación y factibilidad de dotación de servicios”.

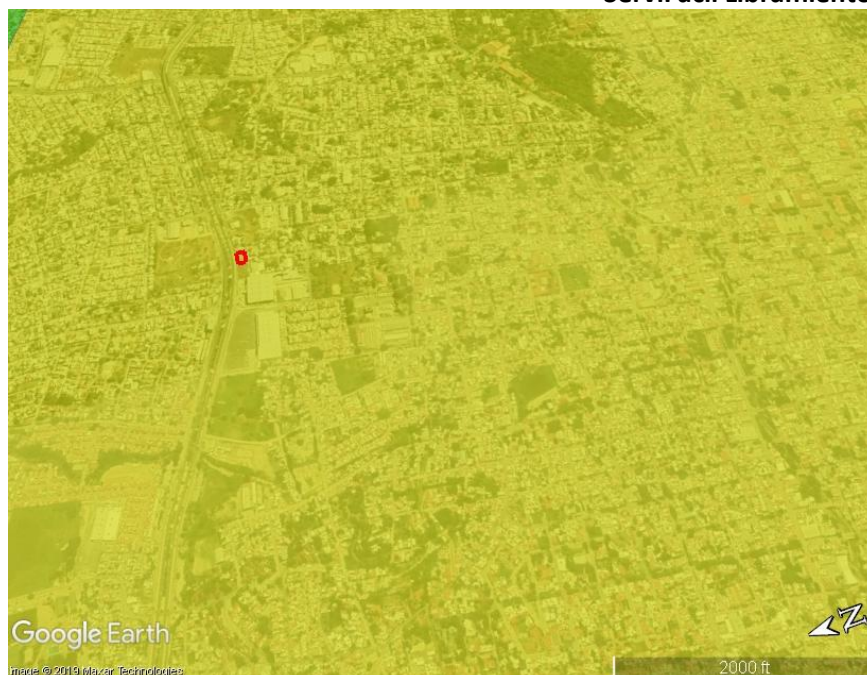


Imagen 4. Ubicación del Sitio en el Ordenamiento Ecológico para el Estado de Chiapas. La franja Amarilla equivale a la UGA #66, de “Aprovechamiento”.

Por tanto, el desarrollo del presente proyecto no interfiere o tiene sentido contradictorio con las disposiciones generales de la Unidad de Gestión Ambiental número 66 del Estado de Chiapas, siempre y cuando se ejecuten medidas encaminadas a minimizar los efectos ambientales y su tramitología correspondiente.

Cabe destacar que los criterios de la Carta Urbana de Tuxtla Gutiérrez tampoco presentan obstrucciones en ese sentido por considerar a la zona en un rango habitacional/comercial urbano, sin limitantes aparentes.

II.3. Si la obra o actividad está prevista en un parque industrial que haya sido evaluado por esta Secretaría

No aplica para este caso en particular.

III ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES

III.1

a) DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA.

A continuación, se enlistan cada una de las áreas u obras con las que contará la Estación de Servicio, dando pie así a los requerimientos de obra en la misma.

Oficinas.

- Gerencia.
- Contabilidad.
- Recepción y secretariado.
- Facturación
- Sistema de control de inventarios y monitoreo de fugas.
- Descanso de empleados. Baños y sanitarios.
- Administrativos.
- Público usuario (damas y caballeros).
- Empleados.

Bodegas y depósitos.

- Bodega de limpios.
- Bodega de servicios.
- Cuarto de sucios.
- Cisterna.
- Bodega de lubricantes.

Cuarto de máquinas.

- Compresora.
- Bomba de agua.
- Planta de emergencia.
- Sistema hidroneumático.

Cuarto de control del sistema eléctrico.

- Tableros de control.
- Interruptores de fuerza y alumbrado.

Módulos de abastecimiento.

- 2 dispensarios de 6 mangueras cada uno para el suministro de gasolinas Diesel, Magna y Premium, y dos dispensario de 4 mangueras para el suministro de gasolina Magna y

Premium.

Almacenamiento de combustibles.

- Dos tanques de pared doble, con capacidad para el almacenamiento de Gasolina Magna, de 80,000 litros cada uno.
- Un tanque de pared doble, con capacidad para el almacenamiento de Gasolina Premium, de 100,000 litros.
- Un tanque de pared doble, con capacidad para el almacenamiento de Diésel, de 80,000 litros.

Accesos, circulaciones y estacionamientos.

- Rampas (discapacitados).
- Guarniciones y banquetas.
- Circulación interna y auto tanque.
- Estacionamiento.

Áreas verdes.

- Jardines en áreas establecidas.

Otros.

- Tienda de Conveniencia.

El presente informe preventivo se enfoca en los datos y proyecciones requeridos para la construcción de la Nueva Estación de Servicio "**ServiFácil Libramiento Sur Oriente Dos**", con los requerimientos y especificaciones que se irán describiendo en los puntos subsecuentes, el Proyecto se desarrollará sobre una superficie de 3,082.12 metros cuadrados con una superficie de construcción de 785.45 metros cuadrados, que contará con las áreas requeridas por ley para este tipo de establecimientos, abasteciendo de Gasolinas Magna, Premium y Diésel a la población local y de paso sobre el Libramiento Sur Oriente #3264, Colonia Ribera Cerro Hueco, C.P. 29094, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.

a) Localización del proyecto.

El predio destinado a la construcción del Proyecto denominado "**ServiFácil Libramiento Sur Oriente Dos**" se ubica sobre el Libramiento Sur Oriente #3264, Colonia Ribera Cerro Hueco, C.P. 29094, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.



Imagen 4. Microubicación en el Municipio de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.

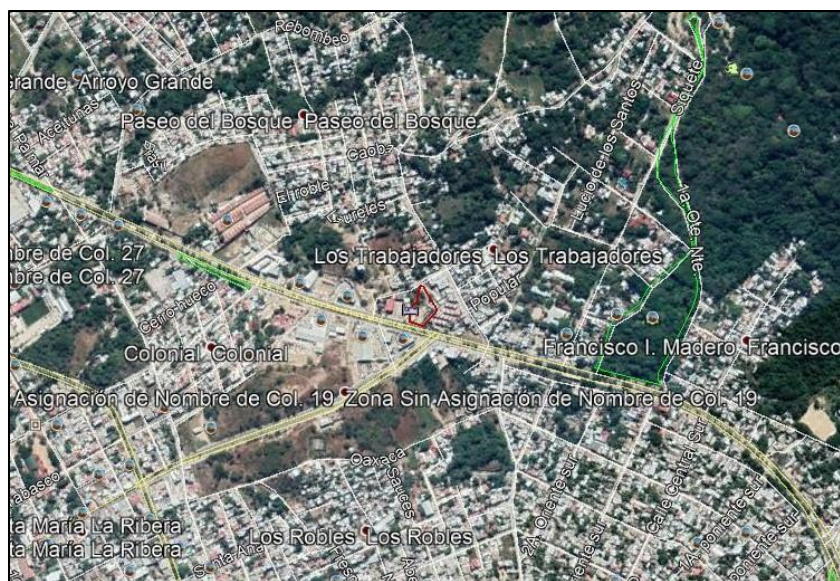


Imagen 5. Macroubicación del Predio destinado para el Proyecto “Servifácil Libramiento Sur Oriente Dos”.

b) Dimensiones del proyecto.

Acorde a lo planteado, la Estación de Servicio denominada “**Servifácil Libramiento Sur Oriente Dos**”, contará con áreas de: Edificio de servicios Techumbre, Tienda de conveniencia, Excavación para tanques, Cisterna, Nichos, Transformador, Columna de venteo Bodega y cuarto de residuos las que se describen en el siguiente cuadro especificando sus dimensiones:

Proyecto “Servifácil Libramiento Sur Oriente Dos”	
Área Total: 3,082.12 (M2)	
Área prevista	Dimensiones (M2)
Edificio de servicios	120.93
Techumbre	255.47
Tienda de conveniencia	138.8
Excavación p/tanques	236.35
Cisterna	8.58
Nichos	1.28
Transformador	3.78
Columna de venteo	0.46
Bodega y cuarto de residuos	18.6

Tabla 3. Dimensiones de las áreas requeridas para el Proyecto.

A continuación, se detallan las áreas descritas en el cuadro anterior:

Edificio de servicios.

El edificio está desarrollado en 2 niveles, cuenta con cuarto de cuentas, área de facturación, bodega de limpios, pozo de iluminación, cuartos de máquinas, cuarto eléctrico, cuarto de sucios, sanitarios públicos y de empleados, facturación, oficina del Gerente, área de residuos peligrosos, pasillos y accesos a los baños.

El edificio estará conformado por muros de block, herrería en puertas y ventanas, losas planas de acuerdo al cálculo estructural, pintados y acabados en colores claros de acuerdo a las especificaciones generales de imagen de las autoridades correspondientes, para referencia.

Sistema de Losa. El sistema de losa estaría formado por vigueta y bovedilla (Pemex o similar), de resistencia a una sobre carga de $1,000 \text{ kg/m}^2$; de peralte 15 cm más 4.0 cm de espesor de capa de compresión, haciendo un total de 19 cm. Las viguetas (del tipo 2 “V- 1”) se apoyan sobre los muros de carga.

Estructura. Hecha de muros de carga de block hueco reforzados interiormente

Cimentación. La cimentación es losa de cimentación de concreto reforzado de resistencia $f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$ con un peralte de 10 cm, armada con varillas corridas del No. 3 a 20 cm en ambos sentidos, en lecho superior y bastones del No. 3 a 25 cm, en lecho inferior. La contratrabe es de 20x60 cm armada con 4 varillas No. 4 más 2 varillas No. 3, con estribos del No. 2 a 20 cm.

Techumbre (en zona de despacho).

La techumbre estará conformada por lámina de acero de resistencia estructural Pintro RN- 101 IMSA de 12 pies de largo, monten de 4” para fijar lamina de techumbre, calibre 20, apoyado

sobre largueros distribuidos a cada 1.50 m, cuya sección es de dos perfiles del tipo "CF" 203 calibre 10, los cuales a su vez estarán soportados por vigas transversales cuya sección transversal es un perfil del tipo "IR" 356 x 11.13 kg/m.

Las vigas transversales se apoyan sobre columnas de acero cuya sección estará formada por un perfil del tipo "OC" 356 x 11.13.

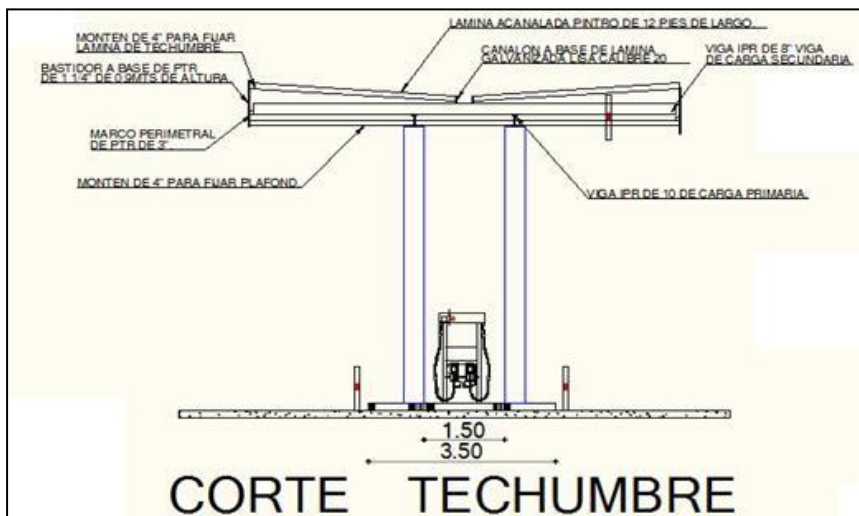


Imagen 6. Techumbre tipo de la estación de servicio.

Faldón. Estará conformado por una armadura AR-1 y AR-2, cuyos miembros (cuerda superior, cuerda inferior, montantes y diagonales) tienen una sección transversal perfil del tipo "OR".

Anuncio Independiente.

La estructura del anuncio será un marco formado por un bastidor a base de perfil del tipo de montaje que utilice el fabricante.

La cimentación tipo es una zapata de concreto armado de resistencia $f'c=250\text{kg/cm}^2$ de dimensiones 190x375.4 cm de peralte con 20 cm, armada con varillas L.I. # 3 A 20, # 4 a 25, y L, S: # 3 A 20 y trabe de liga de concreto armado de resistencia $f'c= 250\text{kg/cm}^2$, cuya sección es rectangular de 60x20 cm, cuyo armado es de 4 varillas No. 5 más 2 varillas No. 3 y estribos No. 3 a 15 y 20 cm.

Tendrá una plantilla de concreto de resistencia $f'c = 100\text{kg/cm}^2$ de 5 cm de espesor para desplantar la cimentación, como lo recomienda el E.M.S. El acero estructural deberá cumplir con las especificaciones A.S.T.M. es de A-36 CON $F_y = 2530 \text{ kg/cm}^2$, mientras que las soldaduras serán del tipo A-233 y se usa electrodos de la serie E-70XX.

Fosa de Tanques.

Esta alojará 4 tanques de almacenamiento de pared doble, dos con capacidad de 80,000 litros para Gasolina Magna cada uno, otro para 100,000 litros para Premium y de 80,000 litros para Diésel.

Se revisa principalmente en este caso la estabilidad del conjunto, así como los esfuerzos que se transmiten al subsuelo, y también el diseño de la cimentación. El diseño de la fosa de los tanques, se consideró los pesos de todos los elementos constructivos, de los acabados y de todos los elementos que ocupan una posición permanente y tienen un peso que no cambia sustancialmente con el tiempo.

Para las cargas vivas se consideró las que se producen por el uso y ocupación de la edificación y que no tiene carácter permanente (personas y vehículos). Para ello se utiliza las cargas señaladas en el Reglamento de Construcciones, según la combinación de carga de que se trate.

Dispensarios.

La Estación de Servicio contará con 4 islas de abastecimiento o dispensarios de combustible a vehículos automotores, los cuales 2 tendrán 6 pistolas de despacho, suministrando Magna, Premium y Diésel, y dos con 4 pistolas de despacho de Premium y Magna.

Cada dispensario está equipado con todos los elementos requeridos por la normativa vigente a manera de referencia, de manera que se garantice un servicio adecuado y seguro a los usuarios. Además, cada dispensario cuenta con una cubierta protectora del dispensario (gabinete envolvente), elementos protectores, dispensadores de agua y aire a presión para el inflado de neumáticos, extintor contra incendios y diversos letreros y señalamientos de seguridad.

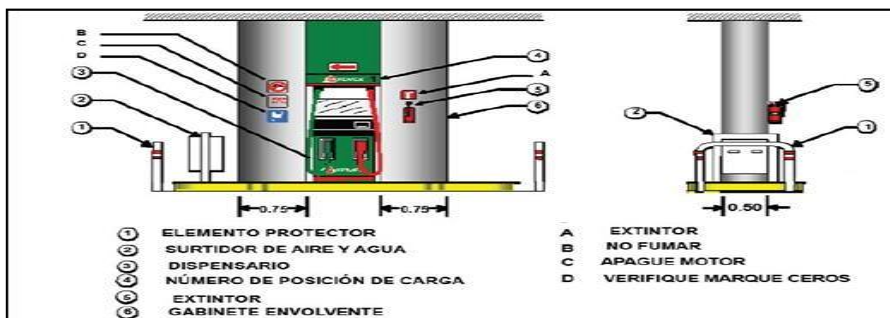


Imagen 7. Muestra de los componentes de que constan las islas para el despacho de combustibles en la estación de servicio.

Informe Preventivo de Impacto Ambiental
“ServiFácil Libramiento Sur Oriente Dos”

Estos señalamientos se incluyen en cada una de las tres posiciones de carga, y son los siguientes: “No fumar”, “Verifique marque ceros”, “Apague motor”, “Extintor”, “Aire y Agua”; con señalamientos en zona de tanques de “No estacionarse”, “Extintor” y “Límite de Velocidad”. Los señalamientos son en tamaño y forma, según especificaciones de las autoridades correspondientes para la construcción de estaciones de servicio.

Áreas verdes.

Con la finalidad de que la Estación de Servicio se integre al paisaje arbolado de la zona y de cumplir a cabalidad con los criterios establecidos por la normatividad ambiental aplicable a la zona, el proyecto contempla la creación de áreas verdes en diversas zonas del sitio del Proyecto, con una superficie de 246.77 m² contará con jardines y áreas verdes en este caso en particular.

c) Uso del suelo.

El predio en la actualidad posee un uso de suelo “Rústico”, sin embargo, para fines del presente Proyecto, el giro del Uso de Suelo cambiará a “Comercial”.

d) Programa de trabajo.

La estación de Servicio, posterior a la expedición de todas las factibilidades correspondientes, tendrá un periodo de construcción de 6 meses, como se especifica en el siguiente Calendario de Actividades:

CALENDARIO DE ACTIVIDADES																										
ESTACIÓN: SERVIFACIL LIBRAMIENTO SUR ORIENTE DOS																										
No.	ACTIVIDAD	MES 1				MES 2				MES 3				MES 4				MES 5				MES 6				MES 7
1	LIMPIEZA, TRAZO Y NIVELACIÓN.																									
2	DESMONTE																									
3	DESPALME																									
4	EXCAVACIONES																									
5	CIMENTACIONES																									
6	INSTALACIÓN ELÉCTRICA																									
7	INSTALACIONES HIDROSANITARIAS																									
8	INSTALACIONES MECÁNICAS																									
9	INSTALACIONES HIDRÁULICAS Y DE AIRE																									
10	CONSTRUCCIÓN DE FOSAS P/TANQUES																									
11	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TANQUES																									
12	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE DISPENSARIOS																									
13	CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIOS																									
14	CONSTRUCCIÓN DE ESTRUCTURAS PARA ZONA DE DESPACHO																									
15	PAVIMENTACIÓN C/CONCRETO HIDRÁULICO																									
16	PRUEBAS EN TANQUES																									
17	ESTABLECIMIENTO DE ÁREAS VERDES																									
18	LIMPIEZA GENERAL DE LA OBRA																									
19	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO																									

Tabla 5. Calendario De Actividades.

e) Programa de abandono del sitio.

No se contempla, de inicio, un Programa de este tipo toda vez que se espera que la vida útil del Proyecto sea a muy largo plazo, sin embargo, la vida útil del proyecto está en función de una adecuada operación y mantenimiento de los equipos y diversos sistemas que conforman la estación de servicio; para los tanques de almacenamiento la vida útil está considerada para 30 años, para tuberías es de 10 años. Este periodo de tiempo podrá extenderse por tiempo indefinido, si se realiza un Programa permanente de mantenimiento preventivo y correctivo, que considere todas las instalaciones, desde reparaciones menores como cambio de tuberías, coplees y llaves deterioradas, hasta la renovación de dispensarios y tanques de almacenamiento, las tuberías deberán ser inspeccionadas cada año para verificar su estado funcional y hermeticidad, corrigiendo las anomalías que se detecten en las pruebas efectuadas por la compañía especializada y certificadas por la unidad de verificación de pruebas de hermeticidad.

De esta manera tampoco se contempla ningún tipo de restitución del lugar ya que las instalaciones no aplican el agotamiento de los recursos del área donde se ubica, no utiliza sustancias que deterioren el medio ambiente en el lugar, además de que se encuentra dentro de un predio relativamente urbano, ausente de cualquier valor ecológico fundamental que se vea en la necesidad de restaurar.

Crecimiento anual

El crecimiento en el municipio ha sido significativo, por lo que no se pretende el abandono del sitio ni su modificación, esto en base a los siguientes datos.

De acuerdo a la Encuesta Intercensal Chiapas del 2015, el Municipio de Tuxtla Gutiérrez tiene una tasa de Crecimiento de 1.7, considerable pero menor a varias entidades del Estado de Chiapas.

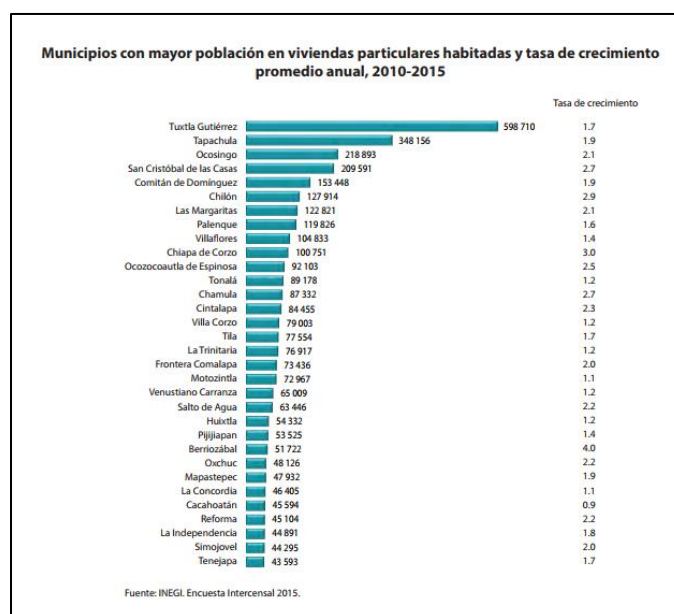


Imagen 8. Tasa de Crecimiento Chiapas 2015.

III.2.

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

Las Estaciones de Servicio, por sus características y procesos habituales, almacenan y distribuyen de dos a tres tipos de combustibles derivados de residuos fósiles obtenidos por procesos extractivos y de refinación. Para el caso de la Estación de Servicio “**Servifácil Libramiento Sur Oriente 2**”, se proyecta la venta de tres tipos diferentes de combustibles, como se cita en la siguiente tabla y algunas características adicionales de su almacenamiento y características:

Sustancia	Estado físico	Almacenamiento	No. Cas
Magna	Líquido	1 Tanques de 80,000 de cap. De pared doble de acero-poliestireno	8006-61-9
Premium	Líquido	1 Tanque de 100,000 de cap. De pared doble de acero-poliestireno	8006-61-9
Diésel	Líquido	1 Tanque dividido de 80,000 de cap. De pared doble de acero-poliestireno	68476-34-6

Tabla 7. Sustancias o productos almacenados dentro de la estación de servicio.

A continuación, se describe brevemente cada uno de los combustibles que serán almacenados dentro de la Estación de Servicio “**Servi Fácil Libramiento Sur Oriente Dos**”.

GASOLINA MAGNA. Líquido extremadamente inflamable, se incendia fácilmente a temperatura normal, vapores más pesados que el aire por lo que se dispersa por el suelo y se concentra en zonas bajas, esta sustancia puede almacenar cargas electrostáticas debido al flujo en movimiento, los recipientes que hayan almacenado este producto no deben presurizarse, calentarse, soldarse y exponer a fuentes de ignición. La combustión de esta sustancia genera monóxido y bióxido de carbono.

GASOLINA PREMIUM. Líquido extremadamente inflamable, se incendia fácilmente a temperatura normal, vapores más pesados que el aire por lo que se dispersa por el suelo y se concentra en zonas bajas, esta sustancia puede almacenar cargas electrostáticas debido al flujo en movimiento, los recipientes que hayan almacenado este producto no deben presurizarse, calentarse, soldarse y

exponer a fuentes de ignición. La combustión de esta sustancia genera monóxido y bióxido de carbono.

DIÉSEL. Esta sustancia puede generar cargas electrostáticas debido al flujo en movimiento, los recipientes que hayan almacenado este producto no deben presurizarse, calentarse, soldarse y exponer a fuentes de ignición y regresar con flama. La combustión de esta sustancia genera monóxido y bióxido de carbono.

Para el caso específico de la etapa de construcción de la Estación, tendríamos las siguientes sustancias, utilizadas sobre todo por la maquinaria de construcción:

-Diésel. (Descrita arriba) Requerida para la combustión de maquinaria y equipo, demanda diaria durante la etapa de construcción, almacenada en Tambos de 200 litros y utilizada evitando derrames directos al suelo o cuerpos de agua en el proceso.

-Grasa Automotriz. Las grasas lubricantes pueden definirse como sólidos o semifluidos resultado de la dispersión de un agente espesante en un líquido lubricante. En tanto que no pueden decirse exactamente líquidos o sólidos, se identifican como sólidos plásticos con propiedades viscoelásticas. Contienen del 65 al 95% en peso de aceite lubricante, del 5 al 35% de espesante y del 0 al 10% de aditivos (líquidos y/o sólidos). Dependiendo de la cantidad de sólidos, el producto resultante se clasifica como grasa (<10% sólidos), grasa-pasta (del 10 al 40% de sólidos) y pasta (>40 % sólidos).

Generalmente clasificadas a partir de su grado de fluidez y/o consistencia, las grasas lubricantes también se agrupan en función de sus componentes mayoritarios. Por ello, se habla de grasas minerales, sintéticas y totalmente sintéticas, en función de si están basadas en aceite mineral, en aceite sintético y en aceite sintético y espesante sintético, respectivamente.

El desarrollo de las industrias aeronáutica, civil, construcción, transporte, energética, agroalimentaria y médico-farmacéutica, entre otras, ha impulsado el desarrollo de productos petroquímicos y vegetales. Gracias a ello se pueden formular grasas para lubricar componentes de máquinas que trabajan en las condiciones más extremas, por ejemplo temperaturas desde -180°C hasta 1200 °C, velocidades desde 2 hasta 80.000 rpm.

No obstante, se han sumado exigencias adicionales de carácter medioambiental, sanitarias, de seguridad, etc., que en tiempos pasados limitaron la elección de una grasa lubricante, pero que hoy en día, no son una barrera en el desarrollo y elección de la misma.

Así, es posible encontrar grasas de alto rendimiento, pero rápidamente biodegradables, diseñadas para desaparecer en un medio acuoso y/o terrestre en menos de 21 días, tras un derrame accidental; de grasas de grado alimentario, con mínima toxicidad, para estar en contacto directo con los alimentos en una planta de producción y transformación, sin suponer un riesgo para el consumidor. Y también grasas térmicamente estables, para climas tan extremos como el de la Siberia y/o el Desierto de Arizona.

-Aceite Multigrado. Se llama aceite de motor, por extensión, a todo aceite que se utiliza para lubricar los motores de combustión interna. Su propósito principal es lubricar las partes móviles reduciendo la fricción. Además de lubricar el aceite también limpia, inhibe la corrosión y reduce la temperatura del motor transmitiendo el calor lejos de las partes móviles para disiparlo. Los primeros aceites utilizados fueron los extraídos de grasas animales y vegetales. A medida que avanzó la técnica, y las exigencias de los motores, se empezaron a usar los compuestos químicos derivados del petróleo de mayor calidad y acorde con las necesidades industriales en ese momento. Estos aceites, que consisten principalmente en hidrocarburos y compuestos orgánicos de carbono e hidrógeno, llevan añadidos diferentes compuestos químicos para mejorar sus cualidades.

El aceite de motor es un lubricante que se usa en motores de combustión interna. El aceite lubricante crea una película separadora entre las superficies móviles adyacentes para minimizar el contacto directo, el desgaste y la producción de calor, protegiendo así al motor y alargando su vida. Gracias a la buena conductividad de calor del aceite, al ponerse en contacto con una superficie caliente, absorbiendo parte del calor para transmitirlo a otro sitio, normalmente al aire o a un disipador de algún tipo.

Se utilizará en buena medida para la lubricación del motor de las máquinas utilizadas en el Proyecto, sin embargo, su compra (en Tambos de 200 litros) y uso no se prevé por un tiempo superior a tres meses. Además, los cambios del aceite de la maquinaria se llevarán a cabo en otro sitio, el almacenamiento se utilizará para rellenado de niveles y lubricación de partes rígidas y mecánicas.

-Pintura Acrílica y Epóxica.

Pintura Acrílica: Una pintura acrílica es una pintura formulada sobre la base de un vehículo plástico denominado en general “acrílico”, que está basado en unos materiales sintéticos llamados genéricamente poliacrilatos, caracterizados por su posibilidad de emulsión en agua, su alta resistencia una vez secos y un secado relativamente rápido, que permite avanzar rápidamente en el trabajo sin necesitar largos períodos de secado.

El medio que logra que el pigmento se pegue a la superficie a pintar se denomina vehículo. En las pinturas acrílicas el vehículo es un material acrílico llamado látex, el cual a diferencia del óleo, está emulsionado en agua y en algunos casos en algunos solventes menos volátiles.

Las pinturas acrílicas no secan por oxidación en contacto con el aire, sino que simplemente secan cuando el agua y los otros solventes se evaporan, en ese momento el vehículo acrílico, el látex forma un film duro y continuo que mantiene el pigmento firmemente adherido a la superficie y logra una duración muy superior a la de cualquier otro tipo de pintura.

Se utilizará para pintado y detallado de edificios y áreas diversas, se adquiere al final del proceso y no se almacena largo tiempo, solo conforme a la necesidad, en cubetas plásticas de 20 litros (variable según el fabricante).

Pintura Epóxica: Se denomina Pintura Epóxica a aquella de alta resistencia a diferentes ataques y efectos del intemperismo ambiental. Se utilizan como sistemas de protección de larga duración sobre Acero estructural, concreto y hormigón. Su resistencia al desgaste hace que se utilizada en estacionamientos, suelos industriales y demás. Aporta a los pavimentos un acabado decorativo de hasta 3 mm de espesor. Es de fácil aplicación y al estar exento de disolventes no desprende olores. La Pintura Epóxica se presenta en dos envases: está compuesta por una parte que contiene la resina Epóxica y en otra parte el endurecedor. Su secado se produce posteriormente a la reacción química entre los 2 compuestos, al evaporarse el disolvente.

Propiedades de la Pintura Epoxi:

- Gran resistencia química: no les afectan los disolventes, aceites o grasas.
- Gran resistencia al roce y tráfico pesado.
- Excelente adherencia sobre Cemento.
- Buena resistencia a los agentes atmosféricos.
- Fácilmente limpiable e impermeable.

Se utilizará para señalamiento de áreas a nivel del concreto y pavimento, delimitando y dando avisos preventivos, se utilizará al final del proceso y sobre demanda, no se almacenará.

III.3.

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

En base a su funcionamiento, la Estación de Servicio funge como un punto de almacenamiento y distribución de combustibles a base de hidrocarburos, suministrados por pistolas a vehículos que circulan en zonas establecidas y de forma continua en los horarios establecidos, se generarán vapores derivados de la volatilización de las gasolinas al momento del despacho y utilización de las pistolas; sin embargo, esto se dará durante la etapa de operación y es necesario cuantificar dichos vapores mediante un análisis de emisión de los mismos a través de un laboratorio acreditado por la Entidad Mexicana de Acreditación y posteriormente obtener una Licencia Ambiental única por este tipo de valores; estos, no pueden cuantificarse en este momento toda vez que dependerán del tipo y eficiencia de los equipos instalados, mantenimiento de los mismos y la destreza de cada despachador, por lo cual dichas estimaciones tendrán que realizarse en la etapa citada.

En cuanto a la etapa de preparación del sitio y construcción, que es la que nos ocupa, existirá, por las condiciones propias de dichas actividades, emisión de partículas y polvos a la atmósfera sobre todo, además de producción de residuos aceitosos y peligrosos así como residuos de manejo especial y residuos sólidos de origen urbano, aunado a las descargas de aguas utilizadas para el

aseo y realización de necesidades fisiológicas de los trabajadores, se detallan los puntos siguientes y algunas estrategias para su control, mitigación y/o minimización.

-Partículas y polvos: Durante la preparación del sitio, que incluirá actividades de despalme y desmonte sobre todo para posteriormente nivelar el terreno, así como en la construcción que incluirá actividades de excavación y remoción de materiales terregosos, se prevé generar polvos y partículas a la atmósfera, sin embargo, a medida de control, se establecerán las siguientes acciones:

- Delimitación de áreas de trabajo mediante cercas a base de cartón y plásticos, con el fin de evitar corrientes de aire al interior del predio que agraven dicha particularidad, dicha acción se realiza desde el primer día de actividades para garantizar minimizar el arrastre de polvos por las corrientes de aire que crucen el predio.
- Riegos ligeros, semipesados y pesados (en base al tipo de material y la necesidad de remoción o raspado), esto, para trabajar con arcillas húmedas que no desprendan partículas polvosas o si lo hacen, su volumen sea mínimo y no represente valores considerables a la atmósfera.
- Actividades de remoción y corte de terreno en las primeras horas de la mañana, donde la humedad ambiental es más alta y los valores de viento son menores.
- Los materiales pétreos que se adquieran de bancos autorizados se descargarán al interior del sitio procurando hacerlo sobre superficies firmes y que minimicen la volatilización de partículas en su contacto por el suelo.
- El transporte de materiales pétreos externos o lo que se remueva del sitio, se realizará cubierto por una lona que evite su volatilización durante el trayecto a los sitios que disponga el H. Ayuntamiento Municipal de Tuxtla Gutiérrez o el banco que suministre dicho material.

-Residuos peligrosos: Como vemos, se utilizará maquinaria al interior del predio, para las actividades propias de la construcción, la maquinaria pesada, sin embargo, posee la particularidad de requerir volúmenes constantes de lubricantes y grasas para su correcto funcionamiento, ante ésta situación, y en vías de evitar tirara o derramar este tipo de materiales directo al suelo o sitios aledaños de similares condiciones, dichas actividades de lubricación mecánica y general, se llevarán a cabo en un sitio (taller especializado) cercano, el cual al menos debe contar con los siguientes elementos:

- Registro como Microgenerador de residuos peligrosos.
- Zona de almacenamiento de residuos peligrosos como aceites, estopas, envases manchados de aceites y grasas.
- Recolección de este tipo de materiales por un tercero acreditado ante la SEMARNAT para el manejo y disposición final de los mismos.
- Zonas pavimentadas y con trampas recolectoras para evitar descargas al suelo.

De esta forma garantizaríamos el correcto manejo de este tipo de residuos y evitar cualquier tipo de acto de esta índole en el predio, con el fin de garantizar este punto en particular.

-Residuos de manejo especial: Para este punto, dentro del sitio, se clasificarán aquellos materiales que puedan considerarse residuos de manejo especial (restos de metales, chatarra en general para este caso) y se resguardarán de forma temporal en una bodega para este fin, con un rótulo que indique el tipo de material almacenado y realizar un convenio con un Tercero especializado en la recolección de este tipo de materiales acreditado en el Estado por la Secretaría de Medio Ambiente e Historia Natural (SEMAHN) para su recolección, transporte y disposición final. El resguardo no deberá ser mayor a 15 días para evitar humedecimiento o proliferación de especies nocivas, por último, el proyecto, por su naturaleza, considera aprovechar al máximo el uso de metales, varillas y demás, con el fin de generar al mínimo este tipo de materiales.

-Residuos Sólidos de Origen Urbano: Por la naturaleza de sus actividades, los empleados generarían en este punto, restos orgánicos de alimentos, papel, empaques de cartón, metal y aluminio sobre todo, dichos residuos se almacenarán de forma temporal (5 días máximo) en el sitio de la construcción en tambos de 200 litros recubiertos de plástico (evitando así la generación de lixiviados dentro del tambo por el posible contacto del metal con residuos orgánicos) y deberán disponerse a través del Servicio Público Municipal para su transporte y disposición final. Deberán, en este punto, establecer los convenios necesarios con el H. Ayuntamiento Municipal de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, para detallar los días de recolección y lo que conlleve en base a su volumen, previo a las actividades de inicio de obras.

-Residuos sanitarios: como tal, parte importante de una obra de éstas dimensiones, es la disposición de equipos sanitarios y abasto de agua para la limpieza y aseo de los trabajadores al final de su labor, por tanto, y buscando evitar que este tipo de residuos se incorporen al suelo y cuerpos de agua cercanos, se establecerá un contrato de servicios con un proveedor del servicio de sanitarios portátiles para la instalación de letrinas portátiles y la recolección de aguas utilizadas en el saneamiento temporal de trabajadores (sobre todo el lavado de manos, brazos y rostro) para que ellos lleven a cabo las actividades necesarias para su disposición y tratamiento, evitando así dispersar este tipo de residuos en el predio y arroyos y escurrimientos cercanos.

-Ruido: Para este punto en particular, se procura que el equipo posea un mantenimiento correcto, minimizadores de ruido (a base de gomas, bujes y demás implementos que reduzcan el contacto y el ruido propio de metal con metal), así como trabajar solo en horario diurno sin rebasar en ningún momento lo establecido en la NOM-081-SEMARNAT-199, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.

III.4

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

-Contexto Municipal:

El municipio de Tuxtla Gutiérrez está ubicado en el Valle Central de Chiapas, localizado casi en su extremo noroeste, y zonas de relieve montañoso tanto al sur como al norte del municipio. El valle comienza en la frontera con el municipio conurbado de Berriozábal y avanza hasta las riberas del río Grande.

Ocupa el 0.47% de la superficie del estado. Cuenta con 191 localidades y de acuerdo al Censo de Población y Vivienda de 2010 realizado por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía la población de Copainalá es de 6 550 habitantes.

-Medio Físico:

El tipo de suelo presente en el área de estudio se compone por lutita, limolita y caliza.

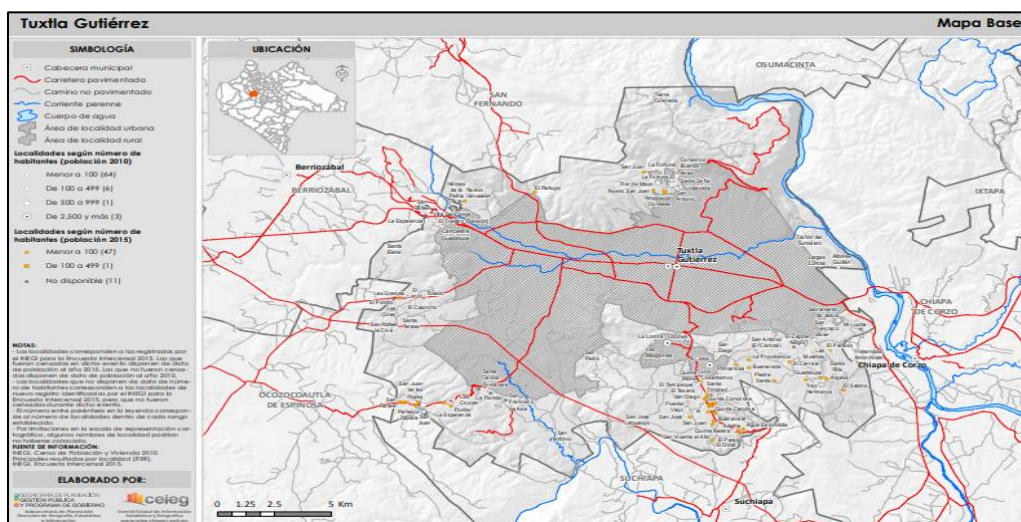


Imagen 9. Cabecera municipal de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.

Se ubica en la Región Socioeconómica I METROPOLITANA. Limita al norte con San Fernando y Osumacinta, al este con Chiapa de Corzo, al sur con Suchiapa y al oeste con Ocozocoautla de Espinosa y Berriozábal. Las coordenadas de la cabecera municipal son: 16°45'11" de latitud norte y 93°06'56" de longitud oeste y se ubica a una altitud de 522 metros sobre el nivel del mar. Con una superficie territorial de 334.61 km² ocupa el 0.45% del territorio estatal.

El medio físico en torno a la gasolinera es urbano en su mayoría, con trazas de vegetación perturbada sobre la parte sur del predio, por la colindancia con el Cerro denominado "Mactumactzá", el cual, sobre zonas mas altas posee características de zona sujeta a conservación por el Gobierno del Estado.

Se aprecian zonas de suelo desnudo en la parte sur con vegetación baja perturbada, zonas de acahual y urbanización dispersa, algunos árboles sobre las vialidades y terrenos conforme la colina sube aunque son en su mayoría frutales inducidos y no del todo nativos. No se aprecia fauna de interés en los alrededores, a excepción de algunas aves, pequeños reptiles y roedores, que se desplazan fácilmente ante la presencia humana en los sitios que comúnmente habitan.

La urbanización del área data de al menos 30 años con una carga intensa, establecimiento de colonias y eso ha degradado la zona alrededor en un margen de al menos 500 metros a la redonda. La zona donde se ubicará la Estación posee malezas, construcción parcial y bajos valores ambientales, no tiene cuerpos de agua sobre el mismo u obstruye alguno en el desarrollo del Proyecto; se puede considerar a esta zona como urbana con trazas de vegetación original perturbada.

-Hidrología.

Principales ríos y arroyos cercanos.

Las principales corrientes del municipio son: Los ríos perennes El Sabinal y Grijalva; y los ríos intermitentes Sabino, San Francisco y Poti, entre otros. El territorio municipal se encuentra dentro de las subcuencas Tuxtla Gutiérrez, Suchiapa, Presa Chicoasén (de la cuenca Río Grijalva Tuxtla Gutiérrez).

-Uso del Suelo:

El aprovechamiento de la superficie del territorio del municipio es de la siguiente manera: Pastizal Cultivado con 65.91%; Agricultura de temporal con 0.23% y la zona urbana que ocupa el 0.19 % de la superficie municipal.

Los tipos de suelos presentes en el municipio son: Leptosol, Luvisol, Phaeozem, Vertisol, N/A, Cambisol, Regosol, Plintisol, Fluvisol, y Alisol.

-Clima:

Los climas existentes en el municipio son:

En base a la clasificación del INEGI Marco Geoestadístico Nacional 2010 y con respecto a la nomenclatura de Enriqueta García los climas existentes en el municipio son: Cálido subhúmedo con lluvias de verano AW(W), humedad media (0.03%), Cálido subhúmedo con lluvias de verano AW(W), menos húmedo (99.97%) y semicálido subhúmedo con lluvias de verano (A)C (W), humedad media (0%).

El tipo de clima que se registra en el municipio donde se localiza el sitio del proyecto es, **A(WO)**, cálido subhúmedo con lluvias en el verano, de menor humedad, que abarca el 99.71% de la superficie municipal.

A(W1), cálido subhúmedo con lluvias en el verano, de mediana humedad, que abarca el 0.29% de la superficie municipal.

El sitio en cuestión de acuerdo al mapa climatológico municipal registra el tipo de clima **Aw0 (w)** Cálido subhúmedo con lluvias en verano.

-Temperatura:

La temperatura tiene como factor primario la elevación sobre el nivel del mar. Así para la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, ubicada en promedio alrededor de los 600 msnm, según la normal climatológica de la estación llamada “El Progreso” (0007050) ubicada en el Municipio de Ocozacoautla de Espinoza, con latitud 16°42’32” N. longitud 093°24’09” y una altura de 781.0 msnm, nos dice que la temperatura máxima anual es de 30.1 °C, la temperatura máxima mensual que se ha presentado fue en el año 1981 con 37.9 °C, así mismo la temperatura máxima diaria que se ha presentado del periodo 1981 a 2010 fue el día 26 de abril del año 1988 con una temperatura de 43 °C. La temperatura media normal es de 24.5 °C. La temperatura mínima es de 18.8 °C anual, la temperatura mínima mensual fue en el año 1981 con una temperatura de 12.9, el registro de la temperatura mínima más actual fue del año 2008 con el dato de 14.0; y la temperatura mínima diaria que se ha presentado del periodo de 1981 a 2010 fue el 04 de enero de 1981 con el dato de 8.0 °C, estos datos fueron observados durante 29 años (1981-2010).

En base al Marco Geostadístico Nacional 2010 del INEGI los meses de mayo a octubre, las temperaturas mínimas promedio se distribuyen porcentualmente de la siguiente manera: de 15 a 18°C (7.22%), de 18 a 21°C (92.46%) y de 21 a 22.5°C (0.33%). En tanto que las máximas promedio en este periodo son: De 27 a 30°C (9.16%), de 30 a 33°C (80.7%) y de 33 a 34.5°C (10.14%).

Durante los meses de noviembre a abril, las temperaturas mínimas promedio se distribuyen porcentualmente de la siguiente manera: de 12 a 15°C (98.28%) y de 15 a 18°C (1.72%). Mientras que las máximas promedio en este mismo periodo son: De 24 a 27°C (6.97%), de 27 a 30°C (47.24%) y de 30 a 33°C (45.79%).

-Flora y Fauna:

La vegetación en el predio para la construcción de la Estación de Servicio presenta vegetación de tipo pasto, pequeños herbáceas, y árboles frutales de menor tamaño (mango, capulín, jocote y guaya).

La Fauna en el entorno del predio existen algunas especies de fauna domestica Tales como gallinas, guajolotes, patos, perro por la existencia de vivienda de clase media baja y popular, así como pequeños reptiles (lagartijas, ratón cuija) y otras consideradas como fauna nociva urbana, la cual tiene alta movilidad en la zona y se desplaza fácilmente ante la presencia de actividades de alteración del predio en que se albergan.

Factores sociales.

El centro de población de Tuxtla Gutiérrez ha sufrido importantes modificaciones en su medio físico, el proceso de crecimiento urbano acelerado y desordenado ha sido significativo en comparación con otras ciudades de ese rango, sin embargo no ha sido suficiente para generar condiciones adecuadas de bienestar y desarrollo. En general es una ciudad que está experimentando problemas urbanos de centros de población con niveles similares de crecimiento como son Tapachula, Comitán y San Cristóbal.

Sumando factores, tenemos también la alta afluencia vehicular de paso, por ser una entidad con tránsito comercial y transbordo prácticamente todo el año (su clima lo permite), lo cual genera buena demanda de servicios, hospedaje y alimentación entre conductores, además de su cercanía con el Municipio de Chiapa de Corzo, este municipio forma parte de su zona conurbada y es un área de alta circulación, concretamente el área donde se desarrollará el proyecto.

Si sumamos a este hecho en particular, que este Municipio depende aún en gran medida de actividades comerciales, transporte y maquinaria, el Municipio constantemente, tiene un aumento en la demanda de combustibles para sus actividades rutinarias y las que implica el paso de persona y mercancías. Las Estaciones de Servicio en la Cabecera Municipal (una cantidad elevada dispersa), han venido solventando y abasteciendo la demanda histórica, pero, al igual que el crecimiento poblacional y de la infraestructura, es necesario contar con nuevas fuentes de abastecimiento que estimulen la sana competencia y la mejora de los servicios que se oferten en cada una de las Estaciones de Servicio en Tuxtla Gutiérrez. Existen gran número de Estaciones de Servicio pero estas se dispersan en otras partes del Municipio, sobre todo en las vías rápidas que lo rodean.

Área de influencia:

El presente proyecto tendrá influencia en la Cabecera Municipal de Tuxtla Gutiérrez y en la circulación hacia la Zona centro y otras zonas comerciales de este Municipio, importante vía de tránsito para turistas y personas que a diario se transportan para fines de trabajo, educación y esparcimiento por vialidades como la del Libramiento Sur de Tuxtla Gutiérrez.

Si bien es cierto, existen otras estaciones de servicio en la zona inmediata, la cercanía es relativa por el tipo de vía en la que se encuentren, los retornos existentes y su ubicación estratégica o no en torno a las demás.

Se detalla en la imagen anterior la ubicación de la Nueva Estación de Servicio en torno a las Estaciones existentes, para su identificación. El área es ampliamente transitada y constituye una zona comercial en expansión en la Cabecera Municipal de Tuxtla Gutiérrez. No se contemplan otras fuentes de emisión de contaminantes en la zona fuera de las Estaciones de Servicio. Las estaciones de Servicio se encuentran en las afueras y eso da un valor de mercado considerable.

Los impactos ambientales que ocasionará la realización de la obra de construcción de la Estación de Servicio, se conjuntan y analizan para cada una de las etapas, con la finalidad de conocer, identificar y evaluar cada uno de los impactos que se presenten en la misma, facilitando las medidas de prevención y mitigación aplicables para cada etapa que considera el proyecto.

Las perturbaciones generadas en el sistema pueden seguir varias rutas de acuerdo a la naturaleza del impacto y a las características del ambiente, es así que la evaluación de los impactos debe considerar el disturbio con los efectos colaterales a través del tiempo y espacio.

Las etapas de preparación del sitio, construcción operación son predominantes en el proyecto y dado que se trata de la construcción de una Estación de Servicio, sólo considera al final una etapa de mantenimiento y no de clausura, generando una revisión periódica por efectos de seguridad, eficiencia en el funcionamiento de la Estación de Servicio, teniendo en cuenta que el mantenimiento se realizará durante el tiempo de vida útil de la misma.

-Metodología:

El objetivo principal es la realización de la evaluación de impacto ambiental del proyecto, obra o actividad que se pondrá en marcha, es el de identificar las posibles modificaciones que ocasionará sobre el medio ambiente. A partir de esta evaluación se tendrá que predecir y evaluar las consecuencias que la ejecución de dichas actividades puede ocasionar en el contexto—entorno en el que se vaya a localizar.

Se pretende, asimismo, que la identificación y evaluación de los impactos sirva para indicarle las posibles medidas correctoras o minimizadoras de sus efectos.

Se realizará el estudio de las posibles alteraciones ambientales ocasionadas por el proyecto, así como la valoración de las mismas, determinándose los límites de las variables que entran en la evaluación, bien de forma cualitativa o bien de forma cuantitativa.

En este rubro se presentan las técnicas empleadas para la identificación, medición, calificación y evaluación de los impactos ambientales, acumulativos y sinérgicos que causará el proyecto.

Lista de chequeo: Para este método en particular se propone una lista de chequeo simple de actividades, acciones que puedan producir algún o algunos impactos. Esta lista de chequeo hace referencia a los elementos y características ambientales susceptibles de ser impactados.

Se han agrupado en categorías denominadas componentes ambientales, en los cuales se evaluará su afectación en las distintas etapas del proyecto.

Lo anterior se complementa con un listado de las características de los impactos, su determinación y evaluación, el cual nos servirá para determinar el nivel de impacto y las medidas de prevención y mitigación aplicables para cada uno de los impactos que se generen en las diferentes etapas del proyecto, además de realizar la implementación correcta de cada una de ellas.

Elemento y características ambientales susceptibles de ser impactado
Atmósfera
Paisaje
Suelo
Hidrología
Vegetación
Fauna
Socioeconomía

Tabla 8. Elementos susceptibles de afectación con el desarrollo del proyecto.

-Indicadores de impacto:

Con base a la consideración de que un indicador es un elemento ambiental que eso puede ser afectado por un agente inductor (como lo son en este caso las acciones de las diversas etapas del proyecto), se anticipa que para todas las etapas del proyecto se podrán presentar afectaciones potenciales en los componentes ambientales que se indican a continuación:

- Suelo
- Atmósfera
- Hidrología
- Vegetación
- Fauna
- Medio Socioeconómico

Es importante señalar que las afectaciones que se anticipan potenciales, presentan un amplio espectro de intensidades para cada indicador ambiental, a lo largo del desarrollo de las diversas etapas que constituyen la obra en su totalidad, incluyendo la de operación y mantenimiento.

Una vez que se ha desarrollado el trabajo de campo y el análisis de los datos, se tiene un panorama completo del ecosistema en la zona propuesta para el desarrollo de la estación de servicio, se ha establecido cual es el estado de conservación de la vegetación en la zona, así como la diversidad y composición de la fauna que en algún momento del día se encuentra presente en el predio.

Con estos elementos centrales de conocimiento, se realizó un análisis para definir la lista indicativa de los indicadores de impacto ambiental potenciales, que se pueden generar a partir de la realización de la obra. Estos indicadores se describen a continuación:

Estos indicadores se encuentran representados como en la lista de chequeo simple, tomando a los elementos y características ambientales que pueden verse afectada por la realización del proyecto, considerados para cada etapa del mismo, según los distintos componentes del ambiente.

- Atmósfera en lo relativo a la calidad del aire, por:
 - Emisión de gases contaminantes (Calidad del aire).
 - Microclima (clima local).
 - Incremento en los niveles de ruido ambiental.
- Suelo:
 - Estructura del suelo.
 - Propiedades Físicoquímicas (contaminación).
 - Pérdida del suelo por erosión.
 -

- Hidrología:
 - Drenaje superficial.
 - Calidad del agua subterránea.
 - Hidrología subterránea.
 - Área- volumen de infiltración.
 - Calidad del agua subterránea.
- Vegetación de la zona.
 - Pérdida de la cobertura vegetal por desmonte y despalme (cambio uso de suelo).
 - Vegetación secundaria.
 - Propagación de especies exóticas.
- Fauna:
 - Afectación por pérdida de Hábitat.
- Medio Socioeconómico:
 - Generación de empleos temporales y permanentes.
 - Incremento en la demanda de servicios urbanos en la zona.
 - Desarrollo económico municipal.
 - Bienestar social.
 - Abastecimiento de insumos y productos básicos.

-Criterios:

Como el proyecto tiene características particulares, el método empleado para la identificación de impactos ambientales se diseñó considerando las mismas que el sistema de lista de chequeo simple.

El método de identificación de impactos, consiste en la identificación y análisis de impactos ambientales, por medio de una matriz de evaluación de impactos ambientales.

Por medio de este método se puede conocer de forma fácil y práctica, los impactos potenciales que demandarán durante las diferentes etapas del proyecto y conocer de forma inmediata, las medidas de prevención y mitigación aplicables para cada uno de los impactos.

El impacto ambiental constituye el efecto de las actividades humanas y su trascendencia deriva de la vulnerabilidad del ambiente donde se desarrolla el proyecto. En la Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales, los impactos correspondientes a cualquier faceta de la vulnerabilidad o fragilidad del ambiente, se individualizan por una serie de características que han de evaluarse. Se tomaron en cuenta los siguientes criterios dentro de la matriz de evaluación de impactos.

Criterios de la Matriz de Impacto para el Proyecto: El carácter - Hace referencia a su consideración benéfica o adversa respecto al estado previo a la acción; indica si en lo que se refiere a la faceta de vulnerabilidad que se esté teniendo en cuenta la obra o actividad es benéfica o perjudicial.

Acción de impacto - se refiere a la relación causa efecto; describe el modo de producirse el efecto de la obra o actividad sobre los componentes ambientales: si el impacto es directo o indirecto.

La duración del impacto - se refiere a sus características temporales: si el efecto es a corto plazo y luego cesa (temporal), o si es permanente.

Dilución de la intensidad del impacto en el mosaico espacial y puede ser localizado o extensivo, y próximo o alejado de la fuente.

La reversibilidad del impacto - toma en cuenta la posibilidad, dificultad o imposibilidad de retornar a la situación previa a la obra o actividad. De esta manera se hablará de impactos reversibles o irreversibles.

La posibilidad de recuperación - indica si la pérdida de calidad en el factor ambiental puede ser recuperable, reemplazable o irrecuperable.

Los impactos pueden ser mitigables o no.

Probabilidad de ocurrencia (alta, media o baja). Todas estas circunstancias y características descritas definen la mayor o menor gravedad y el mayor o menor beneficio que se deriva de las obras y actividades del proyecto evaluado.

Todas ellas deben intervenir en la evaluación de los impactos ambientales. La expresión de esta evaluación, para cada faceta de vulnerabilidad que se contemple, se concreta normalmente con la utilización de alguna escala de niveles de impacto, de manera que facilite la utilización de la información adquirida en la formulación de medidas de mitigación.

El manejo de la escala de niveles de impacto para esta matriz del Proyecto de Construcción y Operación de la Estación de Servicio, es la siguiente:

Impacto compatible.- En el caso de impactos benéficos, éstos son compatibles cuando se presentan de manera inmediata a la actividad que los origina y son muy significativos.

Impacto moderado.- Tratándose de impactos adversos, es cuando la recuperación de las condiciones iniciales requiere de cierto tiempo. No se precisan medidas de mitigación. En el caso de impactos benéficos, son los que se presentan cierto tiempo después de realizada la obra o actividad y son poco significativos.

Impacto severo.- Es cuando la magnitud del impacto exige, para la recuperación de las condiciones del medio, la implementación de medidas de mitigación. La recuperación, aún con estas medidas, es a largo plazo.

Impacto crítico.- Es cuando la magnitud del impacto es superior al umbral aceptable. En éste caso se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas de mitigación.

La evaluación se realizara para las diferentes etapas que conforman el proyecto resultando una matriz para la etapa de preparación del sitio, otra para la de construcción y una más para la de operación y mantenimiento. En cada matriz se analizan las actividades propias de cada etapa que fueron identificadas y se anotan, mediante un número asociado a la actividad.

La Matriz de Impactos Ambientales para el Proyecto de Construcción y Operación de la Estación de Servicio, se complementará con una descripción de los procesos de cambio que se manifestarán en los factores ambientales por las acciones del proyecto. Los resultados permiten prever las medidas de prevención y mitigación, que deberán de ser implementadas para el desarrollo del proyecto.

-Metodología de evaluación y justificación:

De acuerdo con las características que guarda el predio donde se pretende realizar la construcción de la estación de servicio, la metodología de evaluación de impactos ambientales, nos proporcionara de forma más rápida y localizada el tipo de impacto a generar en cada una de las actividades, así como su medida de mitigación aplicable, ya sea de forma inmediata o a mediano y largo plazo.

De acuerdo a las condiciones en las cuales se encuentra el predio y conforme a la necesidad de abastecimiento de combustible para los vehículos particulares, los autos de transporte público, vehículos particulares, etc. que circulan diario por la carretera internacional, es por ello que se ha planteado llevar a cabo la Construcción de la Estación de servicio, cumpliendo con las normas oficiales y técnicas vigentes para la instalación de la misma, así como de las autorizaciones de las instancias correspondientes, involucradas en la realización de este tipo de proyectos.

Por lo anterior los impactos ambientales que pudieran presentarse por la realización del mismo se centran y obedecen únicamente a la preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento, a fin de afectar lo menos posible el área donde se desarrollará la obra, tomando en cuenta que todas las actividades se realizaran dentro del predio donde se pretende construir la Estación de servicio, sin la afectación a predios colindantes.

-Identificación de los Impactos por Etapa Constructiva:

Para tener una mejor perspectiva de los impactos que causará la Construcción y operación de la Estación de Servicio, se consideró la correlación de los elementos ambientales a ser afectados, la actividad o causa del impacto, la descripción del impacto entorno al elemento ambiental a ser afectado, así como el impacto identificado, todo esto realizado para cada una de las etapas que considera el proyecto.

Preparación del Sitio:

Elementos ambientales	Descripción del impacto
Atmósfera (calidad del aire)	Las actividades de preparación del sitio, generaran gran cantidad de emisión de partículas suspendidas, principalmente por la dispersión de polvos, así como de gases contaminantes producto de la operación de maquinaria, polvo por excavaciones, aunque estas actividades se realizaran de forma temporal a corto plazo disminuyendo con la aplicación de medidas de prevención y mitigación.
Atmósfera (nivel de ruido)	El nivel de ruido aumentara por la realización de las actividades de despalme y excavaciones en del predio, remoción de material producto de las actividades anteriores, así como por la utilización de la maquinaria pesada utilizada para la conformación del terreno, disminuyendo en su totalidad al terminar las actividades en esta etapa, contemplando que se realizarán de manera temporal y a corto plazo.
Paisaje	La afectación al paisaje será poco significativa, ya que el predio se encuentra dentro de la mancha urbana rodeada por casas habitación en su colindancia Noroeste y establecimientos comerciales, por lo que el retiro de vegetación existente y la construcción de la estación de servicio se encuentran dentro de los usos y características paisajísticas urbanas de la zona.
Suelo (calidad)	La eliminación de la vegetación por efecto de las actividades de limpieza, nivelación, desmonte despalme y excavaciones del predio, así como la limpia y disposición final de residuos, las influencias climáticas que se presenten en la zona, pueden dar como consecuencia la pérdida de la calidad físico-química del suelo afectando en cierto grado a la compactación y erodabilidad.
Suelo (erosión)	Las actividades de preparación del sitio, así como la limpia y disposición del material sobrante producto de estas actividades, dejaran al suelo descubierto, por lo que pueden ser removido por la acción del viento o la lluvia, a los predios colindantes durante el tiempo que dure ésta etapa, considerando que será de forma temporal, además de llevar a cabo acciones para prevenir y/o mitigar este impacto.
Vegetación	La vegetación del predio se verá afectada por el desmonte de la vegetación de pastizal y algunos arbustos. Ya que el sitio está desprovisto de vegetación arbórea.
Fauna	Como un efecto colateral de la remoción de la cubierta vegetal es el desplazamiento de la fauna a las colindancias del predio del proyecto, principalmente aves de la región y reptiles pequeños, por lo que no se observan especies contempladas en la NOM-059-SEMARNAT-2010. Así mismo, debido al crecimiento de la mancha urbana y a las actividades comerciales, construcción de negocios, la fauna dentro del predio es escasa o casi nula.
Socioeconomía (empleo)	La etapa de preparación del sitio para la construcción de la estación de servicio, requerirá la implementación de mano de obra calificada y no calificada, misma que será contratada en la misma ciudad, de ser posible lo más cercano a la zona de proyecto.

Etapas de Construcción:

Elementos ambientales	Descripción del impacto
Atmósfera (calidad del aire)	Las actividades de construcción de la estación de servicio, generaran un impacto temporal a la calidad del aire, por la emisión de partículas suspendidas, principalmente por la dispersión de polvos por el material de construcción y la emisión de gases contaminantes producto de la operación de maquinaria, aunque estas actividades se realizaran de forma temporal a corto plazo, disminuyendo con la aplicación de medidas de prevención y mitigación.
Atmósfera (nivel de ruido)	El nivel de ruido aumentara durante esta etapa por la realización de las actividades de construcción de la estación de servicio y sus obras complementarias, por el traslado de materiales, equipo de construcción, utilización de maquinaria pesada, golpeteo de herramienta por la acción de instalación de equipo electromecánico, hidráulico e instalación de concreto hidráulico para los accesos y salida de la estación de servicio.
Paisaje	La afectación al paisaje durante la etapa de construcción estará dado en la calidad del mismo, por la construcción de los edificios para oficinas, la construcción del techo de los dispensarios, la colocación del concreto hidráulico, así como por el movimiento de tanques y dispensarios cuando sean instalados, afectando esto último a la calidad del paisaje de forma temporal; por otro lado la reforestación en las áreas verdes consideradas dentro de las instalaciones de la estación deservicio se considera un impacto benéfico para este elemento ambiental de forma permanente.
Suelo (calidad)	Las actividades de construcción de la estación de servicio, pueden dar como consecuencia la pérdida de la calidad físico-química del suelo afectando en cierto grado a la compactación, la capacidad de infiltración y erodabilidad, sin embargo la calidad del suelo en la zona de proyecto disminuirá, aunque la vocación del suelo es totalmente urbana, con crecimiento a corto plazo.
Hidrología (superficial)	Ya que el predio se encuentra cercano a un cuerpo de agua intermitente (escurrimiento en terreno aledaño), la construcción de cimentaciones, edificios, estructura de la zona de despacho y la colocación de concreto hidráulico, serán una barrera permanente en el flujo e infiltración del agua pluvial, por lo que el impacto será permanente, considerando también la construcción de drenes como una medida para mitigar el impacto.
Socioeconomía (empleo)	La implementación de mano de obra calificada y no calificada durante la etapa de construcción de la estación de servicio, beneficiara a la población contratada para llevar a cabo actividades de construcción y las cuales serán de la zona de proyecto, considerando benéfico este impacto, además de favorecer el crecimiento económico de la población contratada para la realización de esta obra.
Socioeconomía (economía regional)	Para esta etapa además de requerir de mano de obra especializada y no especializada, se requerirá del suministro de materiales para construcción de la estación deservicio, los cuales se conseguirán en algunos negocios que se encuentran cerca de la zona de proyecto. En cuanto al equipo especial de dispensarios, tanques de almacenamiento entre otros, estos serán comprados en otros estados y municipios, por lo que la derrama económica será a nivel local y regional, viéndose beneficiada la población de forma temporal, por la contratación de sus servicios y la compra de materiales.
Socioeconomía (actividades productivas)	Para realizar las actividades de construcción de la estación deservicio, requerirán de la compra de materiales e insumos para los trabajadores de la obra, además de requerir mano de obra especializada para la operación de maquinaria y del suministro de equipo para la operación de la estación de servicio proveniente de otros municipios y estados, beneficiando las actividades productivas de comercio y empleos en la región.

Etapas de operación y Mantenimiento:

Elementos ambientales	Descripción del impacto
Atmósfera (nivel de ruido)	Las actividades de operación y mantenimiento de la estación deservicio, generarán ruido por el despacho de combustible, trasiego de combustible a los tanques de almacenamiento, así como por los motores de los vehículos que adquieran combustible el cual será constante, también se generará ruido de forma temporal por el mantenimiento de instalaciones hidráulicas, por el mantenimiento de las trampas de grasas y aceites.
Paisaje	El mantenimiento de las áreas verdes consideradas en la estación deservicio, generarán un impacto benéfico al paisaje, dentro de las instalaciones, tanto para los trabajadores, como para los clientes.
Vegetación	El mantenimiento de las áreas verdes consideradas en la estación deservicio, generarán un impacto benéfico por la regeneración de vegetación en las áreas verdes consideradas en la estación deservicio.
Socioeconomía (empleo)	La etapa de operación y mantenimiento de la estación deservicio, requerirá la implementación de mano de obra calificada para la operación de la misma y para el mantenimiento de las instalaciones y edificios, beneficiando a la población del municipio, aunque algunas actividades se realicen de manera temporal. Por otro lado la generación de empleo será extensiva, ya que gran parte de las actividades de mantenimiento las realizarán empresas que se encuentran ubicadas en otros Municipios y Estados de la República.
Socioeconomía (vivienda equipamiento y servicios)	Con la puesta en marcha de la estación de servicio, se contará con el suministro de combustible para los vehículos que transiten por la zona, contribuyendo también al equipamiento del municipio, además de cubrir la demanda de combustible en esta zona de la ciudad y aumentando las actividades productivas.
Socioeconomía (economía regional)	Para esta etapa se requerirá de mano de obra especializada y no especializada, la cual se contratará en la misma cabecera municipal de Tuxtla Gutiérrez, además de contratar el servicio de empresas externas para el mantenimiento de instalaciones, para la recolección de residuos peligrosos y no peligrosos, así como para la adquisición de combustible, lubricantes y otros materiales e insumos, la contratación de estos servicios serán de otros Municipios e incluso de otros Estados (Tabasco).
Socioeconomía (actividades productivas)	La operación de la estación de servicio, considera la venta de combustibles y lubricantes, indispensables para los vehículos transportadores de materiales, materia prima, mercancías diversas, etc., ayudando a la realización de las actividades comerciales, productivas de la ciudad y la región.

-Análisis y caracterización de los impactos:

El análisis e interpretación de los impactos ambientales identificados durante las etapas que conformarán el proyecto por medio de la metodología utilizada nos muestra lo siguiente:

Etapas de preparación del sitio.

Se consideran las actividades de:

1. Trazo topográfico
2. Desmonte y despalle

3. Limpieza y nivelación

4. excavación para la colocación de instalaciones, cimentaciones, tanques de almacenamiento.

Se determinaron los siguientes impactos de acuerdo con los resultados de la matriz de impactos ambientales para esta etapa. El resultado de esta evaluación se presenta en la tabla siguiente:

Elementos ambientales	Evaluación				Total de impactos por elemento ambiental
	Compatible	Moderado	Severo	critico	
Atmósfera	0	6	0	0	6
Geomorfología	0	0	0	0	0
Paisaje	0	2	0	0	2
Suelo	0	6	0	0	6
Hidrología	0	0	0	0	0
Vegetación	0	2	0	0	2
Fauna	0	2	0	0	2
Socioeconomía	4	0	0	0	4
Suma Impactos	4	18	0	0	22
% de Impactos	18.18	81.82	0.00	0.00	100

El resultado de la evaluación de los impactos producidos durante la etapa de preparación del sitio, estará dada por las correlaciones (zona sombreada) entre los elementos ambientales y su magnitud. Para esta etapa es de un total de veintidós (22), considerando que dieciocho (18) de ellos son de tipo moderado, los cuales requieren la aplicación de medidas de prevención y mitigación y sólo Cuatro (4) son compatibles y benéficos con las actividades a realizar durante esta etapa y que no requiere de medidas de mitigación.

Etapas de construcción.

Se consideran las actividades de:

1. Construcción de cimentaciones.
2. Instalación eléctrica
3. Instalaciones hidrosanitaria
4. Instalaciones mecánicas
5. Instalaciones hidráulicas y de aire
6. Construcción de fosa para tanques de almacenamiento.
7. Suministro e instalación de tanques de almacenamiento de combustible
8. Suministro e instalación de dispensarios
9. Construcción de edificios.
10. Construcción de estructura para zona de despacho de combustible

11. Pavimentación con concreto hidráulico en zonas de despacho y áreas de circulación.
12. Pruebas de hermeticidad y ultrasonido en tanques de almacenamiento
13. Siembra de arbustos y plantas de ornato en áreas verdes
14. Limpieza general de la obra

La determinación de los impactos por la realización de las actividades antes mencionadas y de acuerdo con los resultados de la matriz de impactos ambientales para la etapa de construcción, se determinaron para cada uno de los elementos ambientales que pueden ser afectados.

Elementos ambientales	Evaluación				Total de impactos por elemento ambiental
	Compatible	Moderado	Severo	critico	
Atmósfera	0	12	0	0	12
Geomorfología	0	0	0	0	0
Paisaje	0	5	0	0	5
Suelo	0	5	0	0	5
Hidrología	0	5	0	0	5
Vegetación	0	0	0	0	0
Fauna	0	0	0	0	0
Socioeconomía	42	0	0	0	42
Suma Impactos	42	27	0	0	69
% de Impactos	60.87	39.13	0.00	0.00	100

El resultado del análisis de los impactos producidos durante la etapa de construcción de la de la Estación de Servicio, está dado por las correlaciones (zona sombreada) entre los elementos ambientales y su magnitud como se muestra en la matriz de evaluación de impactos. Por lo que para esta etapa es de un total de sesenta y nueve (69) impactos, considerando que veintisiete (27) de ellos son de tipo moderado, compensados con la aplicación de medidas de prevención y mitigación, además de ser considerados temporales durante el tiempo que dure esta etapa. Durante la construcción, cuarenta y dos (42) resultaron compatibles con las actividades a realizar durante esta etapa y que no requieren de medidas de mitigación.

Etapas de operación y mantenimiento.

Se consideran las actividades de:

1. Recepción y trasiego de combustible de auto-tanque a tanque de almacenamiento.
2. Venta de combustibles y lubricantes
3. Operación de oficinas
4. Venta de productos de tienda comercial
5. Supervisión de personal y revisión de instalaciones
6. Mantenimiento de instalaciones hidráulicas, sanitarias, eléctricas
7. Mantenimiento de áreas verdes
8. Mantenimiento de dispensarios, zonas de despacho, y tanques de almacenamiento de

Informe Preventivo de Impacto Ambiental
“ServiFácil Libramiento Sur Oriente Dos”

combustible Se determinaron los siguientes impactos de acuerdo con los resultados de la matriz de impactos ambientales, para la etapa de operación y mantenimiento considerando que por el tipo de proyecto, las actividades son reducidas y dependerán directamente del uso y vida útil de las instalaciones de la Estación de Servicio.

Elementos ambientales	Evaluación				Total de impactos por elemento ambiental
	Compatible	Moderado	Severo	critico	
Atmósfera	0	4	0	0	4
Geomorfología	0	0	0	0	0
Paisaje	1	0	0	0	1
Suelo	0	0	0	0	0
Hidrología	0	0	0	0	0
Vegetación	1	0	0	0	1
Fauna	0	0	0	0	0
Socioeconomía	16	0	0	0	16
Suma Impactos	18	4	0	0	22
% de Impactos	81.82	18.18	0.00	0.00	100

El resultado del análisis de la evaluación de los impactos producidos durante la etapa de operación y mantenimiento, de la Estación de Servicio, es el manifestado en la matriz de identificación de impactos ambientales, considerando un total de veintidós (22), resultando cuatro (4) de ellos considerados como moderados, por las actividades de despacho de combustible y mantenimiento pero con aplicación de medidas de mitigación permanentes, dieciocho (18) son compatibles con las actividades a realizar durante esta etapa y que no requiere de medidas de mitigación.

La relación de las actividades son mínimas y de acuerdo con el tipo de proyecto que se pretende realizar se considera que las afectaciones al sistema ambiental son mínimas, ya que el área ha sido afectada con anterioridad, por la realización de actividades de elaboración de block dentro del mismo, lo que ha propiciado una pérdida de la vegetación nativa, así como de una deforestación significativa, por el crecimiento de la mancha urbana hacia esta zona de la ciudad, por lo que el predio ha cambiado su uso constantemente durante los últimos años.

-Justificación de los métodos de identificación de los Impactos Ambientales:

La matriz de evaluación de impactos ambientales utilizada para éste proyecto, contempló todas y cada una de las circunstancias y características ambientales descritas para definir la mayor o menor gravedad y el mayor o menor beneficio que se deriva de las obras y actividades del proyecto evaluado.

Con los resultados obtenidos anteriormente y de acuerdo con las actividades a realizar, se presentarán impactos considerados moderados y temporales, para el sistema ambiental, así mismo se presentan impactos benéficos a futuro para la población a nivel local y regional,

considerando que el abastecimiento de combustible para los vehículos de la región se realizará en condiciones seguras mediante un establecimiento el cual cumpla con todas las normas técnicas y oficiales para su instalación y operación, contribuyendo a la realización de las actividades productivas con la minimización de costos de operación en el transporte y manejo de sus productos; por lo que la Construcción y operación de la Estación de Servicio, se considera benéfica.

Del análisis realizado al sistema ambiental, indica que el cambio se presentará durante la etapa de construcción, donde no afecta a ninguna especie de vegetación en el predio.

Considerando el área requerida para la construcción de la Estación de Servicio, el efecto al ambiente es mínimo. Una vez ejecutadas las medidas de mitigación y consolidado el proyecto, se considera que es un beneficio para la población del municipio de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, ya que el tráfico vehicular en la zona es alto, por lo que se requiere del traslado y transporte de mercancía, productos de la región, transporte de pasajeros, y particulares. Es por lo anterior que resulta indispensable contar con este servicio en el lugar, además de obtener combustible en condiciones de seguridad y disminuir el riesgo por trasiego, evitando accidentes, además de favorecer las actividades productivas de la región.

El predio considera una pendiente favorable para la escorrentía de agua pluvial, por lo que se consideran obras de ingeniería y una conformación de suelo adecuada, para evitar taponamientos de agua y/o socavaciones de suelo; por lo que el requerimiento de área únicamente será el del mismo predio destinado para la construcción de la Estación de Servicio, sin tener que realizar afectaciones a los predios aledaños.

La calidad del suelo por la construcción y operación de la Estación de Servicio, cambiará en el área requerida para la construcción de los edificios y zonas de despacho. La capacidad de infiltración del suelo se verá disminuida por la plancha de concreto, así como por la construcción de edificios, sin embargo se contempla la construcción de áreas verdes y drenes pluviales para evitar socavaciones y conducir el agua hacia otras zonas para su captación y utilización.

La hidrología no se verá modificada, pues el área propuesta para la construcción de la Estación de Servicio ya que el predio presenta una escorrentía superficial adecuada, debido a la pequeña inclinación que presenta éste. También el lugar propuesto para la construcción de la Estación de Servicio no interviene en la dinámica natural de cuerpos de agua y de escurrimientos superficiales.

En cuanto a las emisiones a la atmósfera no se tiene una estimación de los contaminantes que serán dispersados durante las etapas que guarda el proyecto, pero si se prevén medidas de mitigación para disminuir su presencia, aunque la utilización de maquinaria y equipo a utilizar solo se restringe a una retroexcavadora para excavación en la colocación de cimentaciones, tanques de almacenamiento y conformación del terreno, moto revolvedora para la construcción de áreas de despacho de combustible, oficinas, tienda de convivencia y muros perimetrales, así

como la pavimentación de los accesos y salidas, en las etapas de preparación del sitio y construcción, aplicando riego para evitar la dispersión de polvos y algunas otras medidas de mitigación. Los camiones transportadores de material, así como el material de construcción serán usados eventualmente, por lo que no se consideran de gran importancia.

Como resultado del análisis anterior, se determinó que el área de influencia por la construcción de la Estación de Servicio, es mayor a la de estudio, específicamente en los factores socioeconómicos, por la generación de empleos, servicios y derrama económica, sin embargo, el mayor impacto benéfico es el suministro de combustible bajo mejores condiciones de seguridad, en un establecimiento adecuado, que cumple con toda la normatividad tanto técnica como oficial para su instalación y operación, contribuyendo al desarrollo de las actividades productivas del municipio de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. Por lo que la puesta en operación de la Estación de Servicio, consolidara al proyecto de forma benéfica.

Es de importancia resaltar que los factores medioambientales del lugar, así como las características que guarda el predio, los impactos al ambiente son reducidos, los beneficios son considerables, ya que las actividades productivas de la región se verán incrementadas.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS

A partir de la evaluación de los impactos que el Proyecto generará al medio socio económico y natural, se analizan las medidas, acciones y políticas que se propone deberán seguirse para prevenir, reducir y/o compensar los impactos adversos que el proyecto puede provocaren cada etapa de su desarrollo.

En estas medidas y acciones se precisa el impacto potencial y las medidas recomendadas para su mitigación. En los casos en que procede, se mencionan las Normas Oficiales Mexicanas y otros instrumentos normativos existentes que establecen los límites y parámetros a alcanzar y las regulaciones particulares.

Son predominantes las etapas de preparación del sitio, construcción y operación en el proyecto, además de que se trata de la construcción de una Estación de Servicio, por lo que sólo considera al final una etapa de operación y mantenimiento y no de clausura, ya que dependerá directamente de la demanda de combustible por los usuarios de vehículos particulares y comerciales, por lo que también su vida útil variara con respecto a esta demanda, por lo tanto las medidas de prevención y mitigación se consideran para cada elemento ambiental en sus diferentes etapas.

-Descripción de las medidas de mitigación y prevención.

Para tener una mejor perspectiva de las medidas de prevención y mitigación aplicables a la realización del Proyecto de Construcción y Operación de la Estación de Servicio, se consideró el elemento ambiental afectado y su medida de mitigación aplicable. Todo esto realizado para cada una de las actividades que se desarrollarán en las diferentes etapas que considera el proyecto.

Medidas de prevención y/o mitigación en la preparación del sitio.

Atmósfera (calidad del aire):

No se deberá realizar la quema de maleza, el uso de herbicidas y productos químicos en las actividades del deshierbe, desmonte y limpieza del predio en esta etapa. Los residuos producto de las actividades de limpieza del predio, hierba, basura que se encuentre dentro del predio, así como aquella que generen los trabajadores y que liberen partículas suspendidas o que generen la emisión de polvo, serán depositados en recipientes de 200 litros (Tambos metálicos) y el material sobrante de las excavaciones, así como el de la limpieza del predio, será almacenada en un área donde la acción del viento no los remueva o cubriéndolos con lona o algún otro material que evite su dispersión.

Contar con procedimientos para el manejo y disposición final de residuos, generados durante el desarrollo del proyecto, que permitan dar el seguimiento y vigilancia

adecuadas para el cumplimiento de las disposiciones normativas establecida en la legislación ambiental vigente.

Las actividades de excavación de zanjas producirán material excedente mismo que será reutilizado en las actividades de nivelación del terreno, compactándolo y realizando riego por aspersión sobre este material para evitar su dispersión, hacia los predios colindantes, además de lo anterior se realizará una revisión y mantenimiento periódico de la maquinaria y equipo que utilice combustible, evitando la mala combustión y la generación de gases contaminantes.

Atmosfera (nivel de ruido):

Para la disminución del ruido producido en la etapa de preparación del sitio se recomienda lo siguiente: Aplicación de la **NOM-080-SEMARNAT-1994** que indica los Límites máximos permisibles de emisiones de ruido de fuentes en movimiento.

Se debe evitar al máximo el golpe de partes metálicas de herramientas y maquinaria, reduciendo con ello las emisiones de ruido. Se recomienda la utilización de equipo silenciador en la maquinaria a fin de que los niveles de ruido producidos, no excedan los límites máximos permisibles. Las actividades de preparación del sitio se realizarán en horario diurno.

Paisaje:

El predio donde se construirá la Estación de Servicio, se encuentra totalmente urbanizado, ya que a sus alrededores ya existe la construcción de comercios pequeños, por lo que el paisaje ya se encuentra modificado. Por otro lado es importante mencionar que la construcción de la Estación de Servicio se realizara de acuerdo a la normatividad técnica Vigente, por lo que la aplicación de medidas de mitigación aplicables al paisaje, serán acorde con lo que marque las normas técnicas, ya que por el servicio que se otorgara, no se pueden sembrar especies arbóreas de gran tamaño que ayudarían al mejoramiento del paisaje a largo plazo.

De lo anterior, durante las actividades de preparación del sitio, se recomienda hacer las obras en el menor tiempo posible y realizar todas las actividades única y exclusivamente dentro del predio del proyecto, realizando las actividades conforme lo establece el proyecto o de la mejor manera posible.

La limpia y disposición final de los residuos producto de la limpieza trazo y nivelación, así como del despalme tendrán que ser de forma continua conforme se avance la obra, para evitar la acumulación de material y crear un aspecto degradativo del paisaje. Esta disposición de residuos se realizará donde la autoridad municipal lo indique cuando el producto de las excavaciones y nivelación no se utilice en el predio.

Suelo (calidad):

Se contara con procedimientos para el manejo y disposición final de residuos, generados durante el desarrollo del proyecto, que permitan dar el seguimiento y vigilancia adecuados para el cumplimiento de las disposiciones normativas establecidas en la legislación ambiental vigente.

En el caso de que se generen residuos peligrosos por la reparación y mantenimiento de maquinaria dentro del predio, estos serán almacenados temporalmente en recipientes adecuados para su manejo y con su leyenda de identificación, para posteriormente ser tratados y transportados por una empresa contratada para la realización de esta actividad la cual deberá estar autorizada por la SEMARNAT para el manejo de este tipo de residuos.

Para la generación de residuos sólidos orgánicos como inorgánicos por los trabajadores de la obra, será conveniente instalar recipientes de 200 litros de capacidad, en sitios estratégicos al alcance de los trabajadores, los cuales, una vez que se encuentren llenos serán trasladados al sitio que indique la autoridad competente en la materia.

Los restos de tierra que serán removidos por las actividades de preparación del sitio, parte de ellos serán reintegrados al predio. Estos residuos serán acumulados temporalmente en un área seleccionada dentro del predio hasta su reutilización y el material sobrante será dispuesto donde la autoridad municipal lo indique.

Se realizara el riego de agua por aspersión en las áreas de nivelación, para evitar la dispersión de partículas de polvo, así como de conformación del terreno para evitar erosión al mismo.

Se instalarán letrinas portátiles, para los trabajadores de la obra, las cuales se les dará mantenimiento periódico por la empresa arrendadora de las letrinas.

Suelo (erosión):

Para evitar la erosión del suelo durante esta etapa, se realizara el riego por aspersión, en aquellas áreas donde se realice la excavación y conformación del terreno, con la finalidad de evitar la dispersión de polvos y material de construcción hacia otras partes del predio.

Se realizaran las actividades de preparación del sitio de acuerdo con el programa de trabajo señalado para esta etapa. La acumulación de material excedente se llevara a cabo dentro del predio en un área seleccionada y que por efectos de lluvia o viento no sean arrastrados hacia otro lugar, para posteriormente ser reutilizados y el sobrante de éste material será depositado en donde la autoridad municipal lo indique. Aunado a lo anterior, se realizará una compactación adecuada en el área que será utilizada para la construcción de la Estación de Servicio.

Vegetación:

Los árboles que se encuentran dentro del predio que serán derribados, serán retirados del predio y aprovechados por los mismos trabajadores de la obra, así mismo algunos de ellos serán trasplantados en otros predios por la empresa constructora.

La vegetación consistente en hierba y pasto, será acumulada en un lugar apropiado, dentro del predio de proyecto, hasta que sea recolectada o depositada donde la autoridad municipal lo indique.

Por lo anterior se considera la no afectación de la vegetación existente en los linderos del predio, identificando que no se encuentren especies contempladas en la **NOM-059-SEMARNAT-2010**.

No se deberá de realizar quema del producto del derribo y deshierbe o una mala disposición en terrenos aledaños.

En la vegetación, más que medidas correctivas, deben aplicarse medidas preventivas con el fin de reducir la superficie dañada.

Fauna:

La fauna presente en el predio está representada principalmente por aves de la región, reptiles y roedores, las cuales se ahuyentarán por las actividades de preparación del sitio, no obstante, de ser necesario, antes de realizarlas actividades se hará un rescate de las especies de lento desplazamiento, las que serán liberadas en sitios seguros para su sobrevivencia.

Se realizará la identificación de la fauna en el área de proyecto para determinar si es que existieran especies contempladas en la **NOM-059-SEMARNAT-2010**.

Se promoverá el conocimiento entre los trabajadores de las sanciones y disposiciones que las leyes ambientales establecen para la protección de la fauna y flora.

Socioeconomía (empleo):

La realización de las actividades de preparación del sitio para la construcción de la Estación de Servicio, promoverán la contratación de personal calificado y no calificado en la zona del proyecto, por lo que el impacto se considera benéfico y temporal para la población, por lo cual no se considera la aplicación de medidas de prevención y mitigación.

Medidas de prevención y/o mitigación para la etapa de construcción.

Atmosfera (calidad del aire):

Las medidas de prevención aplicables para la reducción de emisiones contaminantes por la maquinaria y equipo, así como la producción de partículas suspendidas por la generación de polvos es la siguiente:

Ejecutar programas de mantenimiento preventivo y correctivo a la maquinaria que emita emisiones a la atmósfera, para poder cumplir con las siguientes normas:

NOM-041-SEMARNAT-1993 nivel máximo permisible de gases contaminantes de escapes de vehículos que usan gasolina.

NOM-042-SEMARNAT-1993 nivel máximo permisible de hidrocarburos no quemados, monóxido de carbono y óxido de nitrógeno de automotores nuevos, así como hidrocarburos evaporados.

NOM-044-SEMARNAT-1993 hidrocarburos máximos de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas suspendidas, opacidad de humo de motores que utilizan diesel.

Además de lo anterior se tendrá que realizar una verificación periódica de la maquinaria y equipo de forma semanal para ver el correcto funcionamiento de la misma dentro de los niveles permisibles de acuerdo a la normatividad ambiental aplicable.

Se recomienda indicar a los operarios de los camiones de volteo que acarreen el material de banco, sea cubierto con lona la caja del camión después de ser cargado, para evitar la emisión de polvos.

Aplicación de riego de agua por aspersión sobre el material de relleno para evitar su dispersión por efecto del viento.

Se dispondrá de depósitos adecuados para la recolección de residuos producto de los trabajadores y desechos de la construcción, como papel cartón y otros productos de menor tamaño.

Para la disposición de material como arena, grava, material cementante o material de banco para relleno o nivelación del predio, estos se depositarán en lugares adecuados dentro del mismo predio de construcción, para evitar que la acción del viento los traslade hacia otras partes del predio y disminuya la dispersión de material hacia la carretera.

Atmosfera (nivel de ruido):

Para la disminución del ruido producido en la etapa de construcción de la Estación de Servicio, se recomienda lo siguiente:

Aplicación de la NOM-080-SEMARNAT-1994 que indica los límites máximos permisibles de emisiones de ruido de fuentes en movimiento.

Se debe evitar al máximo el golpe de partes metálicas de herramientas y maquinaria, reduciendo con ello las emisiones de ruido.

Se utilizará equipo silenciador en la maquinaria a fin de que los niveles de ruido producidos, no excedan los límites máximos permisibles.

Se verificará que la maquinaria, así como los camiones transportadores de materiales, esté provista de silenciador.

La realización de las actividades de construcción de la Estación de Servicio, se llevarán a cabo en horario diurno, conforme al programa de trabajo considerado para esta etapa del proyecto.

El suministro de materiales y equipo se realizará en horario diurno, y de acuerdo con los requerimientos para el desembalaje y colocación de equipos.

Paisaje:

La construcción de la Estación de Servicio, se realizara en el tiempo señalado en el programa de trabajo, además de realizar todas las actividades en horario diurno.

Se evitara el daño a la vegetación de los terrenos cercanos al predio por las actividades de instalación de los tanques de almacenamiento de combustible, así como la acumulación prolongada de materiales de construcción y residuos de material producto de esta etapa.

El diseño de la Estación de Servicio considera al paisaje como un factor importante, por lo que éste será acorde con la calidad paisajista que presenta el lugar, además de lo anterior sólo contempla la construcción de un edificio para oficina, sanitarios, cuarto de limpios, bodega, cuarto de máquinas, así como techumbre para dispensarios, los cuales serán en un solo nivel disminuyendo con esto a la apreciación del paisaje de la zona.

Suelo (calidad):

Realizar las actividades en el tiempo programado, efectuando esta actividad dentro del predio, evitando al máximo la perturbación de sitios aledaños al proyecto.

Contar con programas de manejo de residuos, donde se indique la forma en la cual se procederá a su recolección y almacenamiento temporal.

Se tendrá generación de residuos sólidos orgánicos como inorgánicos por los trabajadores de la obra, por lo que será conveniente instalar recipientes de 200 litros de capacidad, en sitios estratégicos al alcance de los trabajadores, los cuales serán trasladados al sitio que indique la autoridad competente en la materia.

Los residuos producto de la construcción, serán recolectados y depositados donde la autoridad municipal lo indique.

Los residuos sólidos peligrosos que pudieran generarse por la reparación de maquinaria y equipo dentro del predio del proyecto, serán recolectados en recipientes adecuados para su traslado y disposición final por una empresa autorizada por SEMARNAT, la cual será contratada por la empresa constructora de la Estación de Servicio.

Se deberá apegarse a los horarios y programas de trabajo, para terminar la construcción en tiempo y forma.

Las actividades de construcción de cimentaciones, construcción de edificios, pavimentación con concreto hidráulico en zonas de despacho y áreas de circulación, así como la construcción de edificios ocuparan un 70 % a un 80% de la totalidad del predio por lo que la capacidad de infiltración se verá disminuida y el área de captación de agua de lluvia se verá aumentada, por lo cual se realizará la construcción de drenes perimetrales para la recolección de agua de lluvia trasladándola hacia otras áreas para su disposición como riego en los predios colindantes.

Se instalaran letrinas portátiles, durante el tiempo que duren las actividades de construcción, para evitar la contaminación del suelo, estas letrinas serán contratadas por la empresa constructora.

Hidrología (superficial):

Se realizará la construcción de drenes pluviales que permitan el flujo superficial donde se encuentran la construcción de cimentaciones, construcción de edificios, pavimentación con concreto hidráulico en zonas de despacho y áreas de circulación. La construcción de drenes perimetrales ayudara a la recolección de aguade lluvia trasladándola hacia otras áreas para su disposición como riego en los predios colindantes, o infiltración en pozos.

Durante esta etapa se evitará la utilización y afectación a predios colindantes y/o cauces naturales.

Se evitara la acumulación de material de banco o de relleno, necesario para la construcción, terminando las obras de acuerdo con los tiempos establecidos en el programa de trabajo para éste proyecto, retirando el material sobrante al término de esta etapa donde la autoridad municipal lo indique, y/o en su caso la reutilización de estos materiales por los mismos trabajadores de la obra.

Socioeconomía (empleo):

La realización de las actividades de construcción, promoverán la contratación de personal de forma directa, así como de forma indirecta. La contratación de personal calificado se requerirá por el suministro de materiales y equipo especial necesarios para la construcción de la Estación de Servicio, así mismo se requerirá de obreros o ayudantes de obra para el acarreo de materiales, durante el tiempo que dure la obra; éste personal provendrá de otros Municipios y Estados de la república, por lo que el impacto se

considera benéfico y temporal a nivel regional para la población, sin considerar la aplicación de medidas de prevención y mitigación ya que es compatible con las actividades a realizar.

Socioeconomía (economía regional):

Para esta etapa además de requerir de mano de obra especializada y no especializada, se requerirá del suministro de materiales para construcción de la estación de servicio, los cuales se conseguirán en algunos negocios que se encuentran cerca de la zona de proyecto. En cuanto al equipo especial de dispensarios, tanques de almacenamiento entre otros, estos serán comprados en otros estados y municipios, por lo que la derrama económica será a nivel local y regional, viéndose beneficiada la población de forma temporal, por la contratación de sus servicios y la compra de materiales.

Socioeconomía (actividades productivas):

Para realizar las actividades de construcción, requerirán de la compra de materiales e insumos para los trabajadores de la obra, además de requerir mano de obra especializada para la operación de maquinaria y del suministro de equipo para la operación de la estación de servicio proveniente de otros municipios y estados, beneficiando las actividades productivas de comercio y generación de empleos en la localidad y la región.

Medidas de prevención y/o mitigación para la etapa de operación y mantenimiento.

Atmósfera (nivel de ruido):

Para la disminución del ruido producido en la etapa de operación de la Estación de Servicio, se recomienda lo siguiente:

Aplicación de la NOM-080-SEMARNAT-1994. Que indica los límites máximos permisibles de emisiones de ruido de fuentes en movimiento, para el caso de los auto-tanques que suministren el combustible a la Estación de Servicio.

Se debe evitar al máximo el golpe de partes metálicas de herramientas y maquinaria, reduciendo con ello las emisiones de ruido, durante el mantenimiento de las instalaciones mecánicas, hidráulicas, eléctricas y sanitarias.

Se utilizará equipo silenciador en la maquinaria a fin de que los niveles de ruido producidos, no excedan los límites máximos permisibles, para el caso de los equipos de trasiego de combustible y del mantenimiento de las trampas de grasas y aceites.

Se verificará que la maquinaria, así como los camiones transportadores de combustible, esté provista de silenciador.

Los operadores de maquinaria y equipo mecánico tendrán que utilizar equipo de protección auditiva, ocular y manual, para evitar accidentes.

La realización de las actividades de mantenimiento de la Estación de Servicio, se llevarán a cabo en horario diurno, conforme al programa de trabajo considerado para esta etapa del proyecto.

El suministro de materiales y equipo se realizará en horario diurno, tomando en cuenta todas las medidas de seguridad para el suministro de combustible en bombas y tanques de almacenamiento.

Se recomendará a los operadores de vehículos que pasen a recargar combustible de que mantengan el motor apagado cuando se le suministre combustible.

Paisaje:

El mantenimiento de las áreas verdes consideradas en el proyecto, generarán un impacto benéfico al paisaje, dentro de las instalaciones, tanto para los trabajadores, como para los clientes.

Vegetación:

El mantenimiento de las áreas verdes consideradas dentro del proyecto, generarán un impacto benéfico por la regeneración de vegetación en las áreas verdes consideradas en la estación de servicio.

Socioeconomía (empleo):

La etapa de operación y mantenimiento de la estación de servicio, requerirá la implementación de mano de obra calificada para la operación de la misma y para el mantenimiento de las instalaciones y edificios, beneficiando a la población del municipio, aunque algunas actividades se realicen de manera temporal. Por otro lado la generación de empleo será extensiva, ya que gran parte de las actividades de mantenimiento las realizarán empresas que se encuentran ubicadas en otros municipios y estados de la república.

Socioeconomía (vivienda, equipamiento y servicios):

Con la puesta en marcha de la estación de servicio, se contará con el suministro de combustible para los vehículos que transiten por la cabecera municipal, contribuyendo también al equipamiento del municipio de Tuxtla Gutiérrez, además de cubrir la demanda de combustible en esta zona de la ciudad y aumentando las actividades productivas.

Socioeconomía (economía regional):

Para esta etapa se requerirá de mano de obra especializada y no especializada, además de contratar el servicio de empresas externas para el mantenimiento de instalaciones, para la recolección de residuos peligrosos y no peligrosos, así como para la adquisición de

combustible, lubricantes y otros materiales e insumos, la contratación de estos servicios serán de otros Municipios e incluso de otros Estados.

Socioeconomía (actividades productivas):

La operación de la estación de servicio, considera la venta de combustibles y lubricantes, indispensables para los vehículos transportadores de materiales, materia prima, mercancías diversas, etc., ayudando a la realización de las actividades comerciales, productivas de la región.

III.6.

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

El proyecto denominado **“Servifácil Libramiento Sur Oriente Dos”** está ubicado en la Cabecera Municipal sobre el extremo sur oriente de la misma, en franca zona urbanizada y de expansión del Municipio e importante zona para el paso y el movimiento diario de personas y mercancías en esta Ciudad.



Imagen 12. Mapa Urbano con la ubicación del Sitio de Proyecto incluyendo su área de influencia.

El proyecto en mención se ubicará en la Cabecera Municipal, en un sitio ubicado en Libramiento Sur Oriente #3264, Colonia Ribera Cerro Hueco, C.P. 29094, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.



Imagen 13. Ubicación del Predio en relación a la Cabecera Municipal de Tuxtla Gutiérrez.

El predio no se encuentra ubicado sobre ninguna zona sujeta a conservación especial o protección federal por sus características físicas, las cuales son netamente urbanas y se encuentra actualmente en forma rústica y en desuso, conservando características de baldío y sin aportar servicios ambientales relevantes en la actualidad.

III.7

g) CONDICIONES ADICIONALES.

El Proyecto denominado **"Servifácil Libramiento Sur Oriente Dos"**, encaminado a la construcción y posterior puesta en marcha de una Estación de Servicio para abasto de combustible, se pretende realizar en un sitio ubicado en Libramiento Sur Oriente #3264, Colonia Ribera Cerro Hueco, C.P. 29094, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, en un predio actualmente baldío y en franco desuso.

Tuxtla Gutiérrez conforma un municipio en constante expansión, sus aptitudes turísticas, su riqueza vegetal y animal en zonas específicas, sujetas ya a restricciones propias para su conservación y preservación a las futuras generaciones, sus comercios, diseñan un atractivo mosaico para el turismo nacional y extranjero.

Es gradual, por tanto, el crecimiento paulatino de la capacidad instalada para el hospedaje y la oferta de servicios diversos para los pobladores y el consumidor foráneo. Si este crecimiento es regulado, traerá consigo beneficios económicos y sociales, captación económica y crecimiento del nivel de vida local.

Si bien es cierto, el diseño y la apertura de sitios como el que se proyecta en el presente documento llevan consigo ciertos factores negativos desde el punto de vista ambiental y físico, traen a cambio, desarrollo social, económico y urbanístico, propio en este caso para un sitio en franca expansión, que tiene ya definidas zonas destinadas a la conservación y protección de los recursos naturales propios de la zona.

La obra traerá consigo la alteración física y paisajística de un predio con vegetación nociva (maleza en la actualidad), definirá y mejorará condiciones de iluminación y soporte de servicios urbanos, nuevas opciones de empleo fijo y temporal, retención económica y aumentar el sentido de pertenencia, ya que al escasear opciones de remuneración a cambio de empleos, la migración social es un fenómeno persistente.

Con la ejecución de medidas precautorias encaminadas a la minimización de los efectos ambientales colaterales, disminución de la producción de partículas a la atmosfera y el correcto manejo de todos los residuos y desechos que se generen en este proceso, el Impacto Ambiental del predio será amortiguado en gran medida y a partir de ello, otorgar viabilidad a la realización del presente proyecto.

A la par, es menester obtener las licencias y permisos correspondientes de los tres niveles gubernamentales que permitan ejecutar una obra con las garantías de legalidad necesarias, estimulando la sana inversión, el uso de materiales y recursos lícitos y el combate a fenómenos visibles en los últimos tiempos como el robo de hidrocarburos a través de los ductos de distribución.

Por todo lo anterior, y en base al presente ejercicio, el Proyecto denominado **“ServiFácil Libramiento Sur Oriente Dos”** se considera ambientalmente viable sí y solo sí, se ejecutan medidas precautorias y de minimización de los impactos generados una vez que estos sean autorizados por la Autoridad correspondiente, notificando y dando fe de estos actos en los medios correspondientes para llevar a cabo la correcta apertura del mismo.

En el marco de la normatividad vigente de la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente, se somete el presente Informe Preventivo para su evaluación correspondiente.