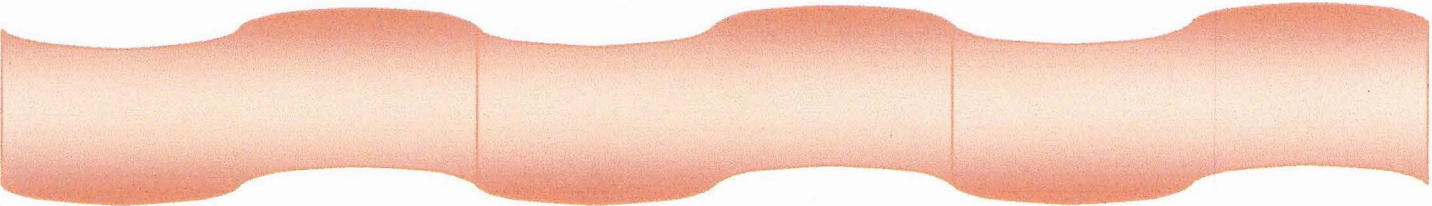


2018

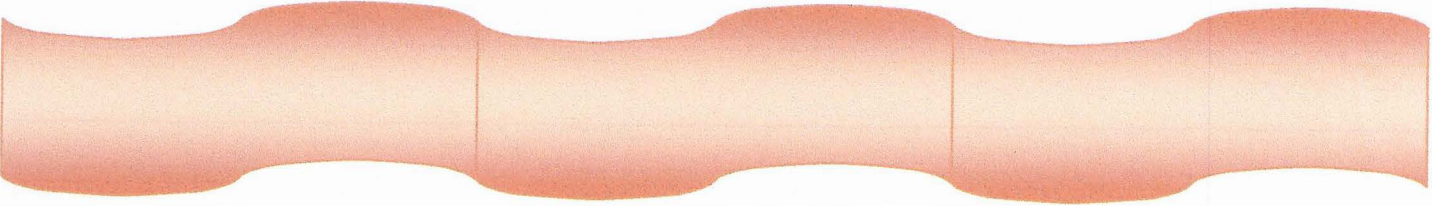
INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL



**OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE
SERVICIO,**

**“Grupo Gaslub de Chiapas S.A. de
C.V.”**

E.S. 13050



Chiapa de Corzo, Chiapas

Tabla de contenido

JUSTIFICACIÓN	5
1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO.....	6
1.1. Nombre del proyecto.....	6
1.1.1 Ubicación del proyecto.....	6
1.1.2. Superficie total del predio y del proyecto.....	7
1.1.3. Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto.....	7
1.1.4. Duración total del proyecto.....	7
1.2. Promovente.....	7
1.2.1. Nombre o Razón Social.....	7
1.2.2. Registro Federal de Contribuyentes.....	7
1.2.3. Actividad principal.....	7
1.2.4. Nombre y cargo del representante legal.....	7
1.2.5. Domicilio para oír notificaciones.....	7
1.3. Responsable del informe preventivo.....	7
2. REFERENCIAS.....	8
3. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES.....	17
3.1. Descripción general de la obra o actividad proyectada.....	17
3.1.1. Localización del proyecto.....	17
3.1.2. Dimensiones del proyecto.....	18
3.1.3 Características del proyecto.....	20
3.1.4. Programa de abandono de sitio.....	22
3.2. Identificación de las sustancias o productos que van a emplearse y que podrían afectar el ambiente, así como sus características físicas y químicas. ...	22
3.3. Identificación y estimación de las emisiones, descargas y residuos cuya generación se prevea, así como las medidas de control que se pretendan llevar a cabo.....	23

3.3.1. Procedimiento para descarga de combustible.	23
3.3.2. Procedimiento para despacho de combustible.....	25
3.3.3. Emisiones y residuos generados durante la operación.	26
3.4. Descripción del ambiente e identificación de otras fuentes de emisión de contaminantes existentes en el área de influencia.	28
3.4.1. Representación gráfica del área de influencia.	28
3.4.2. Justificación del área de influencia (AI).	29
3.4.3. Atributos ambientales.....	35
3.4.4. Funcionalidad de los servicios ambientales o sociales.	39
3.4.5. Diagnóstico ambiental.....	39
3.5. Identificación de los impactos ambientales.....	45
3.5.1. Método para evaluar los impactos ambientales.	46
3.5.2. Identificación, prevención y mitigación de los impactos ambientales. ...	47
3.5.3. Procedimientos para supervisar el cumplimiento de la medida de mitigación.....	52
3.6. Plano de localización del área en la que se presente realizar el proyecto.	54
3.7. Condiciones adicionales.....	54
3.7.1 Vinculación con el Programa de Ordenamiento Ecológico.....	54
4. BIBLIOGRAFÍA	60
5. ANEXOS	61
ACTA CONSTITUTIVA.....	62
RFC DE LA EMPRESA.....	64
RFC DEL REPRESENTANTE LEGAL	65
CURP DEL REPRESENTANTE LEGAL.....	66
RESPONSABLE DEL INFORME.....	67
PLANO DE CONJUNTO.....	68
DIAGRAMA DE PROCEDIMIENTO	69
CERTIFICADO DE TANQUES	70
INICIO DE OPERACIONES.....	71
LICENCIA DE USO DE SUELO	72
PERMISO DE EXTRACCIÓN DE AGUA (Comprobante).....	73

CONTRATO EMPRESA CERTIFICADA (fosa séptica)	74
MEMORIAS TÉCNICAS	75
MAPA DE MICRO LOCALIZACIÓN	76
CARTA TOPOGRÁFICA.....	77
FOTOS DE LA ZONA	78
HOJAS DE SEGURIDAD.....	79

JUSTIFICACIÓN

En cumplimiento al artículo 31 Fracción I de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA), se presenta el Informe Preventivo de Manifiesto de Impacto Ambiental, con la finalidad de dar a conocer las interacciones entre los factores ambientales y las actividades que se realizan durante la operación de la estación de servicio **Grupo Gaslub de Chiapas, S.A. de C.V., E.S. 13050, ubicada en el Municipio de Chiapa de Corzo, Chiapas.**

Con relación a lo anterior, se informa lo siguiente:

1.- Con la finalidad de regularizarse con la normatividad vigente en materia de operación y mantenimiento de la estación de servicio, y dar a conocer las características de operación se presenta el siguiente informe.

Por tal razón, se elaboró el informe preventivo, de conformidad a lo dispuesto en el Artículo 31 Fracción I, de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente; 29 Fracción I y 33 del Reglamento la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental; así como a las disposiciones de la NORMA Oficial Mexicana NOM-005-ASEA-2016, Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolina, publicada en el diario oficial de la federación el 07 de Noviembre de 2016.

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

1.1. Nombre del proyecto.

Informe Preventivo de Impacto Ambiental para la operación de la Estación de Servicio, Grupo Gaslub de Chiapas S.A. de C.V., E.S. 13050.

1.1.1 Ubicación del proyecto.

La Estación de Servicio se encuentra ubicada en Carretera Tuxtla- La Angostura Km. 16+500 N° 1651 col. America Libre, Chiapa de Corzo, C.P. 29170, Chiapas

Las coordenadas geográficas son:

Latitud: 16°36'32" N

Longitud: 92°59'32" O

A continuación se presenta el plano de ubicación:

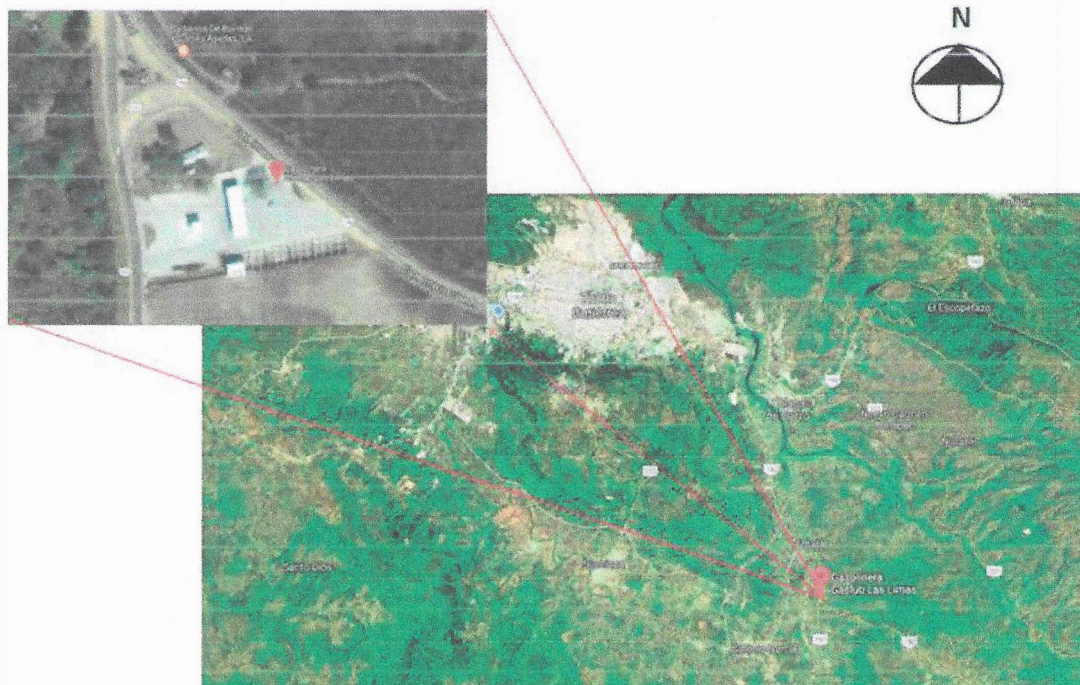


Figura 1. Micro y Macro-Localización de la Estación de Servicio

1.1.2. Superficie total del predio y del proyecto.

El predio donde se ubica la Estación de Servicio tiene una superficie total de 10000m²; sin embargo, la superficie total construida es de 10000m².

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

Los empleos directos generados por la estación de servicio "Grupo Gaslub de Chiapas S.A. de C.V." son 14, y se estima que se generan un total de 40 empleos indirectos.

1.1.4. Duración total del proyecto.

En el presente informe no se consideran las etapas de preparación del sitio y construcción debido a que la estación de servicio se encuentra en operación. En referencia esta etapa, se considera un tiempo de vida útil de 40 años, el cual se puede extender a través del mantenimiento a las instalaciones.

1.2. Promovente.

1.2.1. Nombre o Razón Social.

Grupo Gaslub de Chiapas S.A. de C.V.

1.2.2. Registro Federal de Contribuyentes.

GGC150612BX9

1.2.3. Actividad principal.

Comercialización de Gasolina y Diesel, así como la comercialización de aceites y grasas lubricantes.

1.2.4. Nombre y cargo del representante legal.

Roberto Carlos Zenteno Mayorga, funge únicamente como representante legal.

1.2.5. Domicilio para oír notificaciones.

Calle y número: Carretera Tuxtla- La Angostura Km. 16+500 N° 1651

Código postal: 29170

Municipio: Chiapa de Corzo

Entidad federativa: Chiapas

Teléfonos y fax: [REDACTED]

Correo electrónico: ventas@gaslub.com.mx;

Teléfono del representante legal, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

1.3. Responsable del informe preventivo.

Nombre.

Yuliana Ramos Nucamendi

Registro Federal de Contribuyentes (RFC).

[REDACTED]

Clave Única de Registro de Población (CURP).

[REDACTED]

Profesión

Ing. En Tecnología Ambiental

Número de Cédula Profesional

9927802

Dirección:

[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]

Registro Federal de Contribuyentes y Clave Única de Registro de Población del responsable del estudio, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Domicilio y Teléfono del responsable del estudio, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

2. REFERENCIAS.

Norma Oficial Mexicana NOM-005-ASEA-2016. Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas.

El Objetivo de la presente Norma Oficial Mexicana es establecer las especificaciones, parámetros y requisitos técnicos de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa, y Protección Ambiental que se deben cumplir en el diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas.

La Estación de Servicio opera en base a los lineamientos establecidos en la NOM-005-ASEA-2016,

Para cumplir con dicho objetivo, la Norma Emergente se complementa con las siguientes Leyes, Normas y Reglamentos:

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

NOM-001-SEDE-2012, Instalaciones eléctricas (utilización).

NMX-E-181-CNCP-2006 Industria del plástico-Tubos y conexiones de poli (cloruro de vinilo clorado) (CPVC) para sistemas de distribución de agua caliente y fría-Especificaciones y métodos de ensayo.

NMX-E-226/1-SCFI-1999 Industria del plástico-Tubos de polipropileno (PP) para unión roscada empleados para la conducción de agua caliente y fría en edificaciones-Especificaciones.

NMX-E-226/2-CNCP-2007 Industria del plástico-Tubos de polipropileno (PP) para unión por termofusión empleados para la conducción de agua caliente o fría-Serie Métrica-Especificaciones.

ASTM A36-Standard Specification for Carbon Structural Steel, American Standard for Testing Materials.

ASTM A53-Standard Specification for Pipe, Steel, Black and Hot-Dipped, Zinc-Coated,

Welded and Seamless, American Standard for Testing Materials.

ASTM B62-Standard Specification for Composition Bronze or Ounce Metal Castings, American Standard for Testing Materials.

ASTM A105-Standard Specification for Carbon Steel Forgings for Piping Applications, American Standard for Testing Materials.

ASTM A216-Standard Specification for Steel Castings, Carbon, Suitable for Fusion Welding, for High-Temperature Service, American Standard for Testing Materials.

ASTM A 234-Standard Specification for Pipes Fittings of Wrought Carbon Steel and Alloy Steel for Moderate and High Temperature Service, American Standard for Testing Materials.

ASTM 1785-Standard Specification for Poly (Vinyl Chloride) (PVC) Plastic Pipe, Schedules 40, 80, and 120, American Standard for Testing Materials.

ISO-15874-1:2013-Plastics piping systems for hot and cold water installations-Polypropylene (PP)-Part 1: General, International Standards Organization.

NFPA 14-Standard for the Installation of Standpipe, Private Hydrants, and Hose Systems; National Fire Protection Association.

NFPA 20-Standard for The Installation of Stationary Pumps for Fire Protection, National Fire Protection Association.

NFPA 30-Flammable and Combustible Liquids Code; National Fire Protection Association.

NFPA 30A-Code for Motor Fuel Dispensing Facilities and Repair Garages; National Fire Protection Association.

NFPA 70-National Electrical Code, National Fire Protection Association.

Manual de diseño de obras civiles, Comisión Federal de Electricidad, versión 2008.

PEI-RP-100-Recommended Practices for Installation of Underground Liquid Storage Systems, Petroleum Equipment Industry.

UL-58-Standard for Safety for Steel Underground Tanks for Flammable and Combustible Liquids, Underwriters Laboratories Inc.

UL-79 - Standard for Power-Operated Pumps for Petroleum Dispensing Products.

UL-340-Standard for Tests for Comparative Flammability of Liquids, Underwriters Laboratories Inc.

UL-971-Standard for Nonmetallic Underground Piping for Flammable Liquids.

UL-1316-Standard for Safety for Glass-Fiber-Reinforced Plastic Underground Storage Tanks for Petroleum Products, Alcohols, and Alcohol-Gasoline Mixtures, Underwriters Laboratories Inc.

UL-1746-External Corrosion Protection Systems for Steel Underground Storage Tanks, Underwriters Laboratories Inc.

UL-2085-Standard for Safety for Protected Aboveground Tanks for Flammable and Combustible Liquids, Underwriters Laboratories Inc.

UL-2244-Standard for Safety Aboveground Flammable Liquid Tank Systems.

Así mismo, esta se consideran las siguientes leyes y reglamentos

Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.

Reglamento Interior de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.

Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA).

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

Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera.

Reglamento de la LGPGIR en Materia de Residuos Peligrosos.

NOM-001-SEMARNAT-1996, Que establece los Límites Máximos Permisibles de Contaminantes en las Descargas de Aguas Residuales en Aguas y Bienes Nacionales.

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

Ley de Hidrocarburos (DOF: 11/08/2014)

Artículo 95.- La industria de Hidrocarburos es de exclusiva jurisdicción federal. En consecuencia, únicamente el Gobierno Federal puede dictar las disposiciones técnicas, reglamentarias y de regulación en la materia, incluyendo aquéllas relacionadas con el desarrollo sustentable, el equilibrio ecológico y la protección al medio ambiente en el desarrollo de esta industria.

Con el fin de promover el desarrollo sustentable de las actividades que se realizan en los términos de esta Ley, en todo momento deberán seguirse criterios que fomenten la protección, la restauración y la conservación de los ecosistemas, además de cumplir estrictamente con las leyes, reglamentos y demás normativa aplicable en materia de medio ambiente, recursos naturales, aguas, bosques, flora y fauna silvestre, terrestre y acuática, así como de pesca.

Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos. (DOF 11-08-2014)

Artículo 1o.- La presente Ley es de orden público e interés general y de aplicación en todo el territorio nacional y zonas en las que la Nación ejerce soberanía o jurisdicción y tiene como objeto crear la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, como un órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, con autonomía técnica y de gestión.

Artículo 3o.- Además de las definiciones contempladas en la Ley de Hidrocarburos y en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, para los efectos de esta Ley se entenderá, en singular o plural, por:

XI. Sector Hidrocarburos o Sector: Las actividades siguientes:

e. El transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de petrolíferos.

Artículo 4o.- En lo no previsto por la presente Ley, se aplicarán de manera supletoria las disposiciones contenidas en la Ley de Hidrocarburos, la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, la Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados, y la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

Artículo 7o.- Los actos administrativos a que se refiere la fracción XVIII del artículo 5o., serán los siguientes:

II. Autorización para emitir olores, gases o partículas sólidas o líquidas a la atmósfera por las Instalaciones del Sector Hidrocarburos, en términos del artículo 111 Bis de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y del Reglamento de la materia.

Artículo 17.- Los responsables de las fuentes fijas de jurisdicción federal, por las que se emitan olores, gases o partículas sólidas o líquidas a la atmósfera estarán obligados a:

I.- Emplear equipos y sistemas que controlen las emisiones a la atmósfera, para que éstas no rebasen los niveles máximos permisibles establecidos en las normas técnicas ecológicas correspondientes.

Artículo 5.- La Agencia tendrá las siguientes atribuciones:

XVII. Expedir, suspender, revocar o negar las licencias, autorizaciones, permisos y registros en materia ambiental, a que se refiere el artículo 7 de esta Ley, en los términos de las disposiciones normativas aplicables

Reglamento interior de la agencia nacional de seguridad industrial y de protección al medio ambiente del sector hidrocarburos. (DOF 31-10-2014)

Artículo 4.- Para el despacho de sus asuntos, la Agencia contará con las siguientes unidades administrativas:

V. Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial.

Artículo 14.- La Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial, será competente en las siguientes actividades del Sector: la distribución y expendio al público de gas natural; la distribución y expendio al

público de gas licuado de petróleo, así como la distribución y expendio al público de petrolíferos. Al efecto, tendrá las siguientes atribuciones.

V. Implementar en las Direcciones Generales de su adscripción los lineamientos y criterios de actuación, organización y operación interna que determine el Director Ejecutivo para la expedición, modificación, suspensión, revocación o anulación, total o parcial, de los permisos, licencias y autorizaciones para el establecimiento y operación de la distribución y expendio al público de gas natural, gas licuado de petróleo o petrolíferos, en materia de:

e) La evaluación de impacto ambiental de obras y actividades del Sector, incluidos los estudios de riesgo que se integren a las manifestaciones correspondientes.

Artículo 37.- La Dirección General de Gestión Comercial, tendrá competencia en materia de distribución y expendio al público de gas natural, gas licuado de petróleo o petrolíferos, para lo cual tendrá las siguientes atribuciones:

VI. Evaluar y emitir la resolución correspondiente de los informes preventivos que se presenten para las obras y actividades en las materias de su competencia.

Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente. (DOF 13-05-2016)

Artículo 28.- La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:

II. Industria del petróleo, petroquímica, química, siderúrgica, papelera, azucarera, del cemento y eléctrica.

Artículo 31.- La realización de las obras y actividades a que se refieren las fracciones I a XII del artículo 28, requerirán la presentación de un informe preventivo y no una manifestación de impacto ambiental, cuando:

I. Existan normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras o actividades.

Artículo 110.- Para la protección a la atmósfera se considerarán los siguientes criterios:

I. La calidad del aire debe ser satisfactoria en todos los asentamientos humanos y las regiones del país; y

II. Las emisiones de contaminantes de la atmósfera, sean de fuentes artificiales o naturales, fijas o móviles, deben ser reducidas y controladas, para asegurar una calidad del aire satisfactoria para el bienestar de la población y el equilibrio ecológico.

Artículo 111 BIS.- Para la operación y funcionamiento de las fuentes fijas de jurisdicción federal que emitan o puedan emitir olores, gases o partículas sólidas o líquidas a la atmósfera, se requerirá autorización de la Secretaría.

Para los efectos a que se refiere esta Ley, se consideran fuentes fijas de jurisdicción federal, las industrias química, del petróleo y petroquímica, de pinturas y tintas, automotriz, de celulosa y papel, metalúrgica, del vidrio, de generación de energía eléctrica, del asbesto, cementera y calera y de tratamiento de residuos peligrosos.

Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental. (DOF 31-10-2014).

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

D) Actividades del sector hidrocarburos:

IX. Distribución y expendio al público de petrolíferos.

Artículo 29.- La realización de las obras y actividades a que se refiere el artículo 5o. del presente reglamento requerirán la presentación de un informe preventivo, cuando:

I. Existan normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que las obras o actividades puedan producir.

Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera.

Artículo 17.- Los responsables de las fuentes fijas de jurisdicción federal, por las que se emitan olores, gases o partículas sólidas o líquidas a la atmósfera estarán obligados a:

I.- Emplear equipos y sistemas que controlen las emisiones a la atmósfera, para que éstas no rebasen los niveles máximos permisibles establecidos en las normas técnicas ecológicas correspondientes.

Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. (DOF 22-05-2015)

Artículo 5.- Para los efectos de esta Ley se entiende por:

XIX. Microgenerador: Establecimiento industrial, comercial o de servicios que genere una cantidad de hasta cuatrocientos kilogramos de residuos peligrosos al año o su equivalente en otra unidad de medida.

XXXII. Residuos Peligrosos: Son aquellos que posean alguna de las características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad, o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad, así como envases, recipientes, embalajes y suelos que hayan sido contaminados cuando se transfieran a otro sitio, de conformidad con lo que se establece en esta Ley.

Artículo 31.- Estarán sujetos a un plan de manejo los siguientes residuos peligrosos y los productos usados, caducos, retirados del comercio o que se desechen y que estén clasificados como tales en la norma oficial mexicana correspondiente:

VI. Lámparas fluorescentes y de vapor de mercurio.

Artículo 40.- Los residuos peligrosos deberán ser manejados conforme a lo dispuesto en la presente Ley, su Reglamento, las normas oficiales mexicanas y las demás disposiciones que de este ordenamiento se deriven.

Artículo 41.- Los generadores de residuos peligrosos y los gestores de este tipo de residuos, deberán manejarlos de manera segura y ambientalmente adecuada conforme a los términos señalados en esta Ley.

Artículo 42.- Los generadores y demás poseedores de residuos peligrosos, podrán contratar los servicios de manejo de estos residuos con empresas o gestores autorizados para tales efectos por la Secretaría, o bien transferirlos a

industrias para su **utilización** como insumos dentro de sus procesos, cuando previamente haya sido hecho del conocimiento de esta dependencia, mediante un plan de manejo para dichos insumos, basado en la minimización de sus riesgos.

La responsabilidad del manejo y disposición final de los residuos peligrosos corresponde a quien los genera. En el caso de que se contraten los servicios de manejo y disposición final de residuos peligrosos por empresas autorizadas por la Secretaría y los residuos sean entregados a dichas empresas, la responsabilidad por las operaciones será de éstas, independientemente de la responsabilidad que tiene el generador.

Artículo 45.- Los generadores de residuos peligrosos, deberán identificar, clasificar y manejar sus residuos de conformidad con las disposiciones contenidas en esta Ley y en su Reglamento, así como en las normas oficiales mexicanas que al respecto expida la Secretaría. En cualquier caso los generadores deberán dejar libres de residuos peligrosos y de contaminación que pueda representar un riesgo a la salud y al ambiente, las instalaciones en las que se hayan generado éstos, cuando se cierren o se dejen de realizar en ellas las actividades generadoras de tales residuos.

Artículo 55.- La Secretaría determinará en el Reglamento y en las normas oficiales mexicanas, la forma de manejo que se dará a los envases o embalajes que contuvieron residuos peligrosos y que no sean reutilizados con el mismo fin ni para el mismo tipo de residuo, por estar considerados como residuos peligrosos.

Asimismo, los envases y embalajes que contuvieron materiales peligrosos y que no sean utilizados con el mismo fin y para el mismo material, serán considerados como residuos peligrosos, con excepción de los que hayan sido sujetos a tratamiento para su reutilización, reciclaje o disposición final.

En ningún caso, se podrán emplear los envases y embalajes que contuvieron materiales o residuos peligrosos, para almacenar agua, alimentos o productos de consumo humano o animal.

Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. (DOF 30-11-2006)

Artículo 35.- Los residuos peligrosos se identificarán de acuerdo a lo siguiente:

- I. Los que sean considerados como tales, de conformidad con lo previsto en la Ley;
- II. Los clasificados en las normas oficiales mexicanas a que hace referencia el artículo 16 de la Ley, mediante:

a) Listados de los residuos por características de peligrosidad: corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad e inflamabilidad o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad; agrupados por fuente específica y no específica; por ser productos usados, caducos, fuera de especificación o retirados del comercio y que se desechen; o por tipo de residuo sujeto a condiciones particulares de manejo. La Secretaría considerará la toxicidad crónica, aguda y ambiental que les confieran peligrosidad a dichos residuos.

3. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES

3.1. Descripción general de la obra o actividad proyectada.

3.1.1. Localización del proyecto.

Nombre: Grupo Gaslub de Chiapas S.A. de C.V.

Nombre comercial: Chiapa de Corzo

Número de estación: 13050

Dirección: Carretera Tuxtla- La Angostura Km. 16+500 N° 1651, America Libre, Chiapa de Corzo, Chiapas.

Coordenadas del predio.

Las coordenadas geográficas del predio donde se ubica la Estación de Servicio "Grupo Gaslub de Chiapas S.A. de C.V.", son las siguientes:

Latitud: 16°36'32" N

Longitud: 92°59'32" O

Colindancias del predio.

El predio que ocupa la Estación de Servicio presenta las siguientes colindancias:

Punto Cardinal	Colindancia	Actividad
Norte	Carretera hacia la Angostura	Transito de Vehiculos
Sur	Carretera hacia el Parral	Transito de Vehiculos
Oriente	Predio Rustico	Ninguna
Poniente	Entronque la Angostura - el Parral	Transito de Vehiculos

3.1.2. Dimensiones del proyecto.

Superficie total del predio que ocupa la estación.

El predio donde se ubica la Estación de Servicio tiene una superficie total de 10000m².

Infraestructura urbana de servicios necesarios para su operación.

La instalación cuenta con toda la infraestructura necesaria para la correcta y segura prestación del servicio que la empresa desempeña. El área de la instalación cuenta con los servicios de acceso a calles pavimentadas, energía eléctrica, teléfono, servicio de agua potable, recolección de basura, vigilancia y todos aquellos otros catalogados como urbanos.

Las características técnicas de la infraestructura particular a establecer por la Estación de Servicio Grupo Gaslub de Chiapas S.A. de C.V., están basadas en las especificaciones marcadas por la paraestatal PEMEX Refinación en su manual de especificaciones generales para proyecto, construcción y operación de estaciones de servicio, bajo el cual rigen este tipo de instalaciones, mismas que contemplan principalmente las siguientes áreas:

- Área administrativa.
- Área de almacenamiento de combustible
- Área de Cuarto de control eléctrico y de máquinas
- Área de módulos de despacho de combustible

- Área de **bodega** de servicio
- Área de acceso y circulación
- Área de servicio y apoyo (sanitarios, servicio de agua, aire y otros)
- Áreas verdes, jardineras y estacionamiento.
- Área de residuos peligrosos.

Así mismo, la Estación de Servicio actualmente opera en base a las especificaciones de los puntos 7 y 8 (Operación y Mantenimiento) de la Norma Oficial Mexicana NOM-005-ASEA-2016.

A continuación se desglosa la superficie de las áreas que conforman la Estación de Servicio:

Área administrativa.

Dentro del edificio administrativo, se encuentran ubicadas las áreas de contabilidad, secretarial y gerencia, además se tiene destinada otra área para tienda de conveniencia y facturación; tiene una superficie total de 180.89 m².

Área de almacenamiento de combustibles.

En esta área se encuentran dos tanques cilíndricos de doble pared, uno con capacidad de 100,000 litros dividido en 40,000 y 60,000 litros), y uno con capacidad de 40,000 litros, dichos tanques almacenan combustibles magna, premium y diesel. La superficie total de la zona de almacenamiento es de 108.32 m².

Área de despacho de combustible.

Esta área se destina al abastecimiento de combustibles. Está conformada por 5 islas con 1 dispensario de 2, 4 y 6 mangueras; teniendo un total de 24 mangueras, de las cuales 16 son para gasolina y 8 para diésel. La superficie es de 301 m².

Área de bodega de servicio.

En esta área se encuentran almacenados los aditivos y lubricantes para venta al público, se ubica en la planta baja del edificio. Esta área abarca una superficie de 12.01 m².

Área de acceso y circulación.

Debido a la localización de la Estación de Servicio, existen espacios suficientes de circulación interna, peatonal y vehicular, señaladas adecuadamente, así como las áreas de acceso y salida de la instalación al contar con un acceso de salida y otro

de entrada, ubicados a los extremos de la estación. La superficie total estimada para el acceso es de 6578.12m²

Área de servicios y apoyo (sanitarios, agua y aire, lavado y lubricación, tienda de conveniencia y otros).

La Estación de Servicio cuenta con Sanitarios para clientes (hombres y mujeres), sanitarios para empleados, servicio de agua/aire, una tienda de conveniencia, locales comerciales, consultorio, Restaurante. La superficie estimada es de 743.88 m².

Áreas verdes, jardineras y estacionamiento.

Como parte del entorno paisajístico, en la Estación de Servicio se cuenta con jardineras, donde se tienen sembradas plantas nativas de la región. Además de un estacionamiento para clientes. La superficie estimada es de 2156.64 m².

Área de control eléctrico y de máquinas.

En el área de control eléctrico se encuentran los tableros de control y los sistemas de fuerza y alumbrado. En el área de máquinas se encuentra un compresor de aire. La superficie total estimada es de 5.88 m².

Área de residuos peligrosos.

Se cuenta con un almacén temporal de residuos peligrosos, donde se tienen contenedores de metal para los residuos generados durante la operación y mantenimiento de la estación de servicio. La superficie total es de 14.4m².

3.1.3 Características del proyecto.

La actividad principal de la Estación de Servicio es el expendio de gasolinas y diesel, para lo cual se cuenta con tanques de almacenamiento y dispensarios, los cuales se describen a continuación:

Tanques de almacenamiento de combustible

Se cuenta con tres tanques ecológicos para protección del medio ambiente, para el almacenamiento de combustibles Magna, Premium y Diesel; los tanques son de tipo subterráneo, cilíndricos horizontales de doble pared. El contenedor primario está construido de Acero al carbón y su diseño, fabricación y prueba está de acuerdo con lo indicado en el Código UL-58. Así mismo, el contenedor secundario se fabricó de polietileno de alta densidad 3.1 mm 0.125" esp., de acuerdo a lo indicado en el Código UL-1746. Además, los tanques cuentan con dispositivos de

detección electrónica de fugas en el espacio anular, que sirven para detectar fugas de combustible.

Cuentan con una entrada hombre para inspección y limpieza interior, y boquillas adicionales para la instalación de accesorios, distribuidas en el lomo superior del tanque.

Tipo de recipiente	Dimensiones (medidas exteriores)		Volumen de almacenamiento	Código de construcción	Sustancia	Dispositivo de seguridad
	Diámetro	Longitud				
Tanque tipo subterráneo de doble pared	3.04m	14.46m	100,000 L	UL-58 Tanque primario y UL-1746 Tanque secundario	PREMIUM (60,000 ltr)	• Sistema de detección electrónico de derrames en la descarga de la bomba en el tanque de almacenamiento. • Venteos con válvulas de presión/vacío en el tanque de almacenamiento. • Dispositivo de sobre llenado en el tanque de almacenamiento. • Válvula corte rápido (Shut-Off) por cada línea de producto. • Contenedores en descarga de bomba sumergible. • Control electrónico de inventarios. • Extintores
					DIESEL (40,000 ltr)	
	3.04m	8.60m	60,000 L		MAGNA	

Módulo de despacho de combustible (dispensarios de gasolina).

Se cuenta con 5 dispensarios marca Gilbarco, 3 son modelo NA2ENCORE500S, uno NP3ENCORE500S, y el último NA1ENCORE500S. En dichos dispensarios se tiene un total de 24 mangueras, de las cuales 16 son para gasolina y 8 para diesel. Los dispensarios se encuentran dentro de una isla con módulo sencillo, para el despacho simultáneo a dos vehículos automotores para el surtido de gasolinas y de combustible diesel en áreas independientes, sus dimensiones están indicadas en el plano.

Dentro de la zona de despacho se tienen instalados elementos protectores, para la protección del equipo existente, y a manera de señalar un obstáculo en los módulos de abastecimiento.

La zona de despacho también está protegida mediante techumbres de Lámina, las cuales están soportadas por columnas de Concreto, cubierta de alucobond.

Alrededor de la cubierta se tienen tuberías para canalizar las aguas pluviales captadas hacia las rejillas correspondientes, evitando así su caída libre. Aunado a ello, se tiene instalado un faldón perimetral fabricado de lona.

En relación al pavimento de la zona de despacho, se consideraron adecuadamente las cargas y esfuerzos a los cuales van a trabajar para cubrir con los requisitos mínimos de durabilidad y continuidad en el servicio. Dicho pavimento es de concreto armado y tiene una pendiente mínima de 1% hacia los registros del drenaje aceitoso.

3.1.4. Programa de abandono de sitio.

No se incluye, ya que no se contempla el abandono de las instalaciones. Se considera que la vida útil del proyecto es de 40 años, pero la duración dependerá de la renovación de los equipos y el permiso de funcionamiento. El equipo y las instalaciones recibirán mantenimiento preventivo programado, o en su caso, correctivo, cambiando piezas o partes que se encuentren en mal estado.

3.2. Identificación de las sustancias o productos que van a emplearse y que podrían afectar el ambiente, así como sus características físicas y químicas.

Las sustancias empleadas en la Estación de Servicio, que podrían provocar un impacto al ambiente, se mencionan a continuación:

Sustancia	Volumen consumido/ almacenado	Tipo de almacenamiento	Estado físico	Proceso en el que se emplea	CRETIB*	No CAS
Gasolina Premium y Magna	100000	Tanque	Líquido	Venta	T, I	8006-61-9
Diesel	60000	Tanque	Líquido	Venta	T, I	68476-34-6

*CRETIB: Corrosivo, Reactivo, Explosivo, Tóxico, Inflamable, Biológico-Infeccioso

Los combustibles anteriormente mencionados son transportados desde la Terminal de Abastecimiento y Reparto (TAR), la cual está asignada a la estación de servicio, Grupo Gaslub de Chiapas S.A. de C.V., a través de autotanques autorizados para llevar a cabo el transporte de los mismos.

Las gasolinas Magna, Premium y el Diesel, son comercializados por Grupo Gaslub de Chiapas S.A. de C.V., a través de dispensarios ubicados en la zona de despacho; estos combustibles son distribuidos a vehículos particulares y de carga para su uso final.

En lo respecta a aceites y aditivos, que también se comercializan en la Estación de Servicio, no se contemplan en la lista, ya que no se emplean directamente pues son distribuidos a los clientes, quedando únicamente envases impregnados con estas sustancias, los cuales son almacenados como residuos peligrosos, de acuerdo a la NOM-052-SEMARNAT-2005 y recogidos por una empresa certificada por la SEMARNAT.

3.3. Identificación y estimación de las emisiones, descargas y residuos cuya generación se prevea, así como las medidas de control que se pretendan llevar a cabo.

Como ya se ha mencionado, la actividad principal de la Estación de Servicio es la venta de combustibles, por lo que no existen procesos de producción o transformación de materias primas, únicamente se recibe el combustible, mismo que es almacenado temporalmente para distribuirlo al consumidor. A continuación se describen los procesos de descarga y despacho de combustible.

3.3.1. Procedimiento para descarga de combustible.

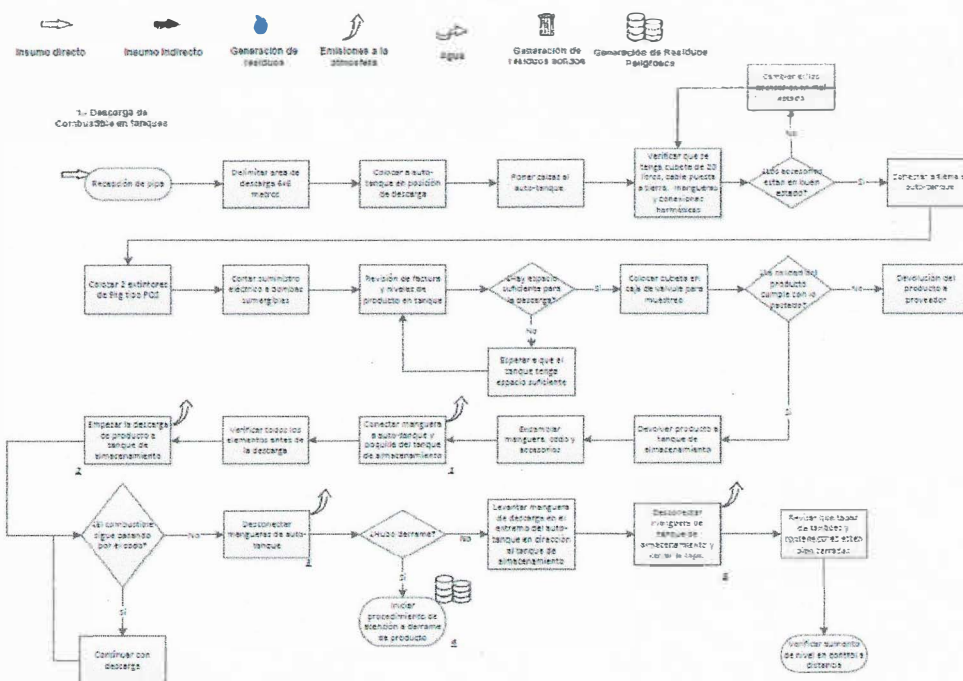


Diagrama 1. Procedimiento para descarga de combustible.

Medidas de Seguridad.

- Delimitar el área donde de descarga (6 x 6m), luego ubicar el autotanque en posición de descarga y colocarle las calzas.
- Verificar que se cuente con el cable de puesta a tierra, una cubeta metálica de 20L, así como accesorios y manguera de descarga herméticos.
- Conectar a tierra el autotanque y colocar dos extintores de PQS de 9kg cerca del área de descarga.
- Cortar el suministro eléctrico a las bombas sumergibles.

Revisión de calidad del producto.

- Revisar la factura y los niveles de producto para determinar si el tanque tiene capacidad suficiente para recibir la descarga de combustible.
- Verificar la calidad del producto mediante un muestreo en la caja de válvula.

Descarga de combustible.

- Ensamblar el codo, la manguera y los accesorios, procurando que el ensamblado sea hermético.
- Conectar la manguera al autotanque y a la boquilla del tanque de almacenamiento.
- Iniciar la descarga de combustible, verificando que éste pase a través del codo.
- Una vez terminada la descarga, desconectar la manguera del autotanque; levantando la parte que se ensambla al mismo, con dirección al tanque de almacenamiento.
- Desconectar la manguera del tanque de almacenamiento y cerrar la tapa; también se debe verificar que todas las tapas queden cerradas correctamente.
- En caso de derrame, limpiar inmediatamente de acuerdo a los procedimientos de atención a derrame de producto.
- Verificar el nivel final del producto en el tanque mediante el sistema de control a distancia.

3.3.3. Emisiones y residuos generados durante la operación. Aguas residuales.

La Estación de Servicio genera aguas residuales negras y aceitosas. Cuenta con sistemas para la contención y control de derrames en la zona de despacho de combustibles, así como en la zona de tanques de almacenamiento, con el fin de captar y lavar con agua el derrame de combustibles provocado por una posible contingencia durante la operación de descarga del autotanque al tanque de almacenamiento o durante el despacho de combustible al consumidor.

El volumen de agua recolectada en las zonas mencionadas, pasa por la trampa de combustibles construida de concreto reforzado, la cual tiene como objetivo retener por sedimentación los sólidos en suspensión (lodos) y por flotación, el material aceitoso o combustible (natas), con el fin de que el agua que llegue al drenaje general se encuentre libre de estos contaminantes.

Las tuberías de aguas pluviales y negras se conectan directamente con una fosa séptica la cual es desazolvada cada 3 meses por una empresa certificada que se encarga de la disposición final.

Residuos.

En la Estación de Servicio se generan principalmente residuos sólidos urbanos y residuos peligrosos; dentro de los residuos sólidos urbanos se encuentran el papel, cartón y residuos orgánicos, generados en las oficinas administrativas y áreas de servicio a clientes y empleados. Estos residuos son transportados al basurero municipal para su disposición final.

Por otro lado, dentro de los residuos peligrosos se encuentran los siguientes:
Actualizar de acuerdo al registro como generador de RP

Residuo	Fuente de generación	Característica a CRETIB*
Lodos de combustible	Registros aceitosos y trampa de combustible	TI
Natas de combustible	Registros aceitosos y trampa de combustible	TI
Envases y tambos vacíos usados en el manejo de materiales y residuos peligrosos (combustibles)	Área de despacho, como parte del servicio al cliente y actividades de mantenimiento.	TI

gasolinas y diésel automotriz, aceites, aditivos, solventes)		
Estopa, franelas y arena impregnados con combustible	Actividades de limpieza y mantenimiento en las instalaciones de la Estación de Servicio	Ti
Lámparas fluorescentes de mercurio	Del mantenimiento a las luminarias de la estación de servicio.	Tt
Aguas contaminadas con combustible (gasolinas y diésel automotriz)	Del mantenimiento realizado en la estación de servicio.	Ti
Filtros usados de dispensarios	Del mantenimiento realizado en la estación de servicio.	Ti
Sólidos impregnados de combustible	Del mantenimiento realizado en la estación de servicio.	Ti

***CRETIB:** Corrosivo, Reactivo, Explosivo, Tóxico, Inflamable, Biológico-Infeccioso

Estos residuos peligrosos se colocan en un almacén temporal, en contenedores de metal de 200 Kg de capacidad, de acuerdo a los lineamientos establecidos en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento, y en la NOM-052-SEMARNAT-2005.

La Estación de Servicio se encuentra dada de alta como micro-generador de residuos peligrosos, éstos son transportados para su disposición final, a través de una empresa que cuenta con número de autorización de la SEMARNAT.

Contaminación atmosférica.

El principal riesgo por contaminación atmosférica por parte de la estación de servicio, se deriva de la gasolina, ésta se define como una mezcla de hidrocarburos líquidos, inflamables y volátiles, generada a través de la destilación del petróleo crudo. Su característica de volatilidad la hace un contaminante debido a la generación de compuestos orgánicos volátiles que dañan principalmente la capa de ozono.

En un estudio realizado por el Instituto Mexicano del Petróleo y la empresa TÜV Rheiland (PetroQuiMex, 2016), a estaciones de servicio del centro de México, se obtuvo una emisión de vapores de 1 gramo por litro de gasolina suministrada; tomando en cuenta que el volumen de gasolina que se suministra anualmente en una estación de servicio es alto, se considera que éstas pueden generar una gran contaminación a la atmósfera.

Debido a ello, el diseño de las estaciones de servicio contempla la instalación de Sistemas de Recuperación de Vapores Fase I y Fase II. La fase I es la recuperación de vapores producidos en las operaciones de descarga del camión cisterna. Consiste en conducir el aire saturado de vapor contenido en los tanques y desplazado por la introducción de combustible en ellos durante el llenado al camión cisterna, para su traslado a las plantas de depósitos de las petroleras y su posterior tratamiento.

La fase II es la recuperación de vapores producidos en las operaciones de repostaje de vehículos. Consiste en conducir los vapores contenidos en el depósito del vehículo, durante su llenado, al tanque enterrado.

Actualmente en la estación de servicio se cuenta con la instalación y funcionamiento del sistema de recuperación de vapores fase I y se tiene el equipamiento para poner en marcha la fase II.

3.4. Descripción del ambiente e identificación de otras fuentes de emisión de contaminantes existentes en el área de influencia.

La Estación de Servicio "Grupo Gaslub de Chiapas S.A. de C.V.", se encuentra en el municipio de Chiapa de Corzo, Chiapas. El municipio de Chiapa de Corzo se localiza en la región socioeconómica I Metropolitana, el municipio conforma uno de los cuatro municipios localizados en la parte central del estado, ocupa un territorio de 833.39 kilómetros cuadrados con una población de 87,603 habitantes, colinda con diversos municipios, al este con Acala, al noroeste Ixtapa y Zinacantán, al norte Osumacinta y Soyaló; al oeste Suchiapa y Tuxtla Gutiérrez, al sur Villa Corzo; al sureste Venustiano Carranza y al suroeste Villaflores. Tiene una altitud de 1763 metros sobre el nivel del mar

3.4.1. Representación gráfica del área de influencia.

La siguiente figura muestra el área de mayor riesgo y la zona de amortiguamiento, calculadas de acuerdo al Índice Dow de Fuego y Explosión.

UBICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO

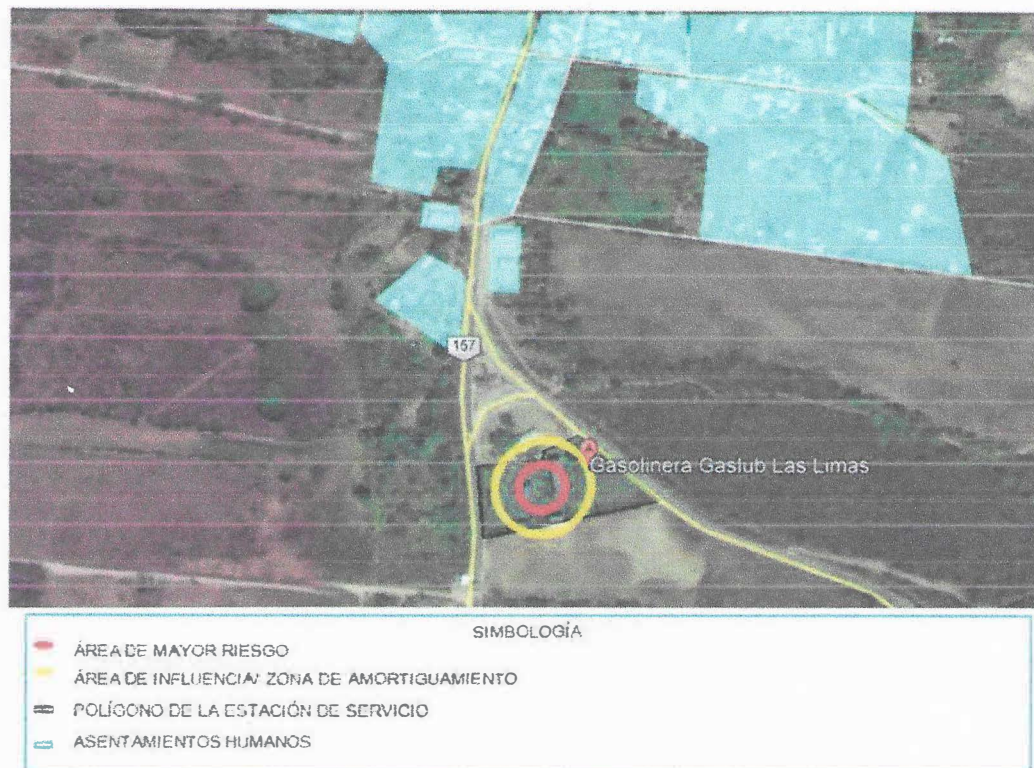


Figura 2. Área de influencia

3.4.2. Justificación del área de influencia (AI).

Debido a que la actividad principal de la estación de servicio consiste en la comercialización de combustibles y líquidos inflamables, el riesgo más importante para el ambiente es un incendio o explosión; por ello, se determinó el área de influencia de acuerdo al método del Índice Dow de Fuego y Explosión. Dicho método se explica a continuación.

Determinación del índice Dow de Fuego y Explosión.

El método del índice Dow de Fuego y Explosión fue desarrollado por la Chemical Dow Company, su aplicación se asocia a sistemas de proceso discretos, lo cual permite evaluar los riesgos de fuego y explosión en áreas bien definidas de procesos, como son las de almacenamiento de materiales inflamables o explosivos, así como reevaluar su resultado después de implementar medidas preventivas o correctivas de riesgo. La metodología se basa en las características de manejo del material, sus propiedades físicas y químicas, del proceso o

actividades que se desarrollan con él (síntesis, combustión, conducción, etc.) y toma en cuenta para la evaluación las medidas de seguridad y los sistemas de control con que cuenta, en base a ello se define su índice de riesgo.

Procedimiento de cálculo.

El procedimiento de cálculo del Índice Dow de Fuego y Explosión se inicia con la identificación en el plano general de la instalación (Lay-out), aquellas unidades o secciones del sistema que se consideren como las de mayor impacto o que contribuyan más al riesgo de fuego y explosión, en el caso particular de estudio; el área de almacenamiento, y se considera para fines de evaluación el volumen del material almacenado con mayor poder calorífico (gasolina $H_c=18,720$ BTU/lb), prosiguiéndose a la determinación de los conceptos aplicables y la determinación de sus factores o penalización aplicable.

Factor de Material (FM).

El factor de material en una medida de la intensidad potencial de energía a liberar por un compuesto químico, mezcla o sustancia; y es el punto de partida para el cálculo del índice Dow de Fuego y Explosión. Su determinación se efectúa considerando los riesgos de inflamabilidad y reactividad del material, y es un número entre 1 y 40; para el caso de interés se establece un factor de material de 16 (Material Clase I, código NFPA 130, $P_f < 100^\circ F$).

Riesgos Generales del Proceso (F1).

Los puntos o subfactores contenidos en esta sección incrementan la magnitud de un probable accidente, por lo que deben ser revisados en relación a la unidad de proceso analizada y evaluar con los factores adecuados.

Manejo y transferencia de materiales. Se consideran actividades relativas a mezclado, carga y descarga, almacenamiento y empaclado.

1.- En la carga y descarga de líquidos inflamables clase I, y considerando las actividades de conexión y desconexión de líneas de transferencia desde pipas, carro-tanques o tanques, se aplica un factor de 5.0.

Drenaje. Un drenaje inadecuado incrementa las pérdidas por fuego cuando se produce un derrame de material inflamable.

2.- Si el material derramado queda rodeando la unidad de proceso evaluada, se aplica un factor de 0.50.

Riesgos Especiales del Proceso (F2).

Los factores evaluados como especiales del proceso (temperatura, presión, inflamabilidad, cantidad o masa involucrada, etc.), incrementan la magnitud del riesgo de la unidad evaluada, por lo que el uso de los factores deberá ser la adecuada.

Operación cerca del rango de inflamabilidad.

1.- Tanques de almacenamiento de líquidos inflamables Clase I donde puede entrar aire durante el bombeo, el factor aplicable es de 5.0.

Cantidad de material inflamable. Se aplica el concepto de conversión a carga térmica de la masa del material involucrado, el factor depende del tipo de material, se utiliza para ello un gráfico de referencia.

2.- Para caso particular de estudio se tiene que la masa total de las gasolinas almacenadas, asciende a 387,374.4 lb (240,000 litros), equivalente a una carga térmica de 7.25164×10^9 BTU. Representando en el gráfico correspondiente para un material de Clase I un factor de 0.79.

Corrosión y erosión de estructuras.

3.- Para velocidades de corrosión menor 0.5 mm/año, se considera un factor de 0.1.

Fugas en juntas y empaques.

4.- Para bombas y prensa estopas sellados de manera que solo se pueden dar fugas menores (especificaciones de construcción), se considera un factor de 0.1 a 1.5, el factor usado es de 0.3.

Determinación del Factor de Riesgo de la Unidad (F3).

El factor de riesgo de la unidad es el producto del factor de riesgos generales del proceso (F1), siendo cada uno la suma de los factores considerados más el factor inicial o base de 1.0. El factor de riesgo de la unidad (F3), es la medida de la magnitud del daño probable relativo a la exposición o resultante de la combinación de los factores utilizados en el análisis y es un valor de 1 a 8.

$$F3 = F1 \times F2 = (2) (1.94) = 2.91$$

Determinación del Índice Dow de Fuego y Explosión (IFE).

El IFE es un rango o valor probable de daño de un fuego o explosión al área determinada por el radio de afectación y se calcula multiplicando el factor del material por el factor de riesgo de la unidad.

$$\text{IFE} = \text{FM} \times \text{F3} = (16) (2.91) = 46.56$$

Determinación del Radio de Explosión (Re).

Aunque un fuego o una explosión no afecta un área perfectamente circular, por lo que no producen el mismo daño en todas direcciones, por cuestiones de cálculo el área de exposición se considera circular, área necesaria para contener un derrame líquido inflamable de 8cm de profundidad, y los radios de sobrepresión de varias mezclas teóricas de vapor – aire. Estos dos tipos de exposición (Fuego y Explosión), se relacionan con el IFE a través de un gráfico del método, mismo que determina el Radio de Exposición (Re). Resultando para el caso particular de estudio un radio de exposición de 39.11 metros, que representa un Área de Exposición (Ae) de 4803.017 m²

Factores de corrección por medida de seguridad.

En el diseño y operación de unidades de proceso se incluyen sistemas básicos de control y seguridad que contribuyen a minimizar la exposición de un área donde pueda ocurrir un riesgo. Estos sistemas o medidas ayudan a reducir el rango probable de ocurrencia y magnitud del riesgo, estos factores se clasifican en tres grupos denominados C (control, el producto de todos los factores en cada clase (C1, C2, y C3), se denomina factor de bonificación por esta clase. El producto del factor de bonificación para las tres clases (C1xC2xC3), se convierte en factor de bonificación efectivo mediante un gráfico del método.

C1. Control del proceso.

1.- Control de explosiones. Si hay sistemas de supresión de explosiones en el equipo, el factor es de 0.75. La instalación contará con recuperadores de vapor en bombas despachadoras y tanques de almacenamiento, líneas de venteo atmosférico con arrestadores de flama en tanques.

3.- Paro de emergencia. Si el sistema inicia el paso, el factor aplicable es 0.94. La instalación cuenta con botones de paro de emergencia, ubicadas en la zona de despacho, área de tanques y edificio administrativo.

3.- Control por computadora. Si el dispositivo opera por falla segura lógica el factor es 0.98.

4.- Instrucciones de operación.- Considerando que los procedimientos e instrucciones de operación son sencillos, se asume el factor máximo aplicable de 0.86.

C2. Aislamiento del Material.

- 1.- Válvulas de control remoto. Si aíslan secciones de transferencia, tanques de almacenamiento o de proceso, el factor es 0.94.
- 2.- Drenaje. El drenaje tiene una pendiente mínima del 2% y la trinchera es capaz de contener el incidente, por lo que se aplica el factor 0.85. Se considera que en caso de fuga en tanques, la fosa de contención será suficiente y excedida para controlar el derrame.
- 3.- Interlock. Si la unidad cuenta con un sistema que prevenga flujo incorrecto de material, el factor es 0.96. La instalación cuenta con válvulas de exceso de flujo, de no retorno y Shut – Off.

C3. Protección Contra Incendios.

- 1.- Detección de fugas. Si el sistema cuenta con detectores que alarmen e indiquen la zona de fuga, aplique el factor de 0.97. La instalación cuenta con sensores en área anular de los tanques.
- 2.- Tanques recubiertos. Si el tanque de almacenamiento tiene doble pared, donde el segundo cuerpo pueda contener la carga total, aplique el factor 0.85.
- 3.- Extintores portátiles. Si la unidad cuenta con suficientes extintores aplicar el factor de 0.97.
- 4.- Protección del sistema eléctrico. Si la unidad es a prueba de explosión y tierra física, aplique el factor de 0.94.

Factor Global de Corrección (CT).

El producto de los tres factores de corrección proporciona el factor global de corrección o bonificación (0.328), el cual se convierte a través del gráfico correspondiente en el valor efectivo de corrección o bonificación (0.49), que multiplicado por el radio de exposición previamente calculado ($R_e = 39.11\text{m}$), definirá el Radio de Exposición Corregido ($R_c = 19.16\text{ m}$), con el cual se determinará el Área de Exposición Corregida (A_c).

$$A_c = \pi (R_c)^2 = 1153.20\text{ m}^2$$

Los resultados obtenidos mediante la aplicación del Índice de Fuego y Explosión en la instalación ($IFE = 46.56$), establece que la actividad desarrollada por la Estación de Servicio "Grupo Gaslub de Chiapas S.A. de C.V.", en el Municipio de Chiapa de Corzo se clasifica como de Riesgo Moderado para Incendio y Explosión, por la actividad de carga, descarga y almacenamiento de combustibles.

Descripción de riesgos que tengan afectación potencial al entorno de la planta.

El resultado del cálculo del índice de riesgo, mediante el método del índice Dow de Fuego y Explosión aplicado en la instalación demarca que el área de afectación potencial por fuego y explosión, tomando como referencia el centro geométrico de las boquillas de los tanques enterrados, queda en su mayor parte inscrita en el interior de la instalación. Este resultado deberá ser tomado en cuenta para definir y clasificar las áreas riesgosas de la instalación y establecer las medidas preventivas al caso de posible afectación al entorno, así como en los planes de emergencia que tiene la estación de servicio.

Resultado del Índice de Fuego y Explosión (corregido)	
Radio de Índice Dow	19.16 m
Área de exposición IFE	1153.204 m ²

Las distancias de interés y áreas que el índice proporciona, queda mayormente circunscrita dentro del perímetro de la instalación y terreno baldío y es considerada por el personal operativo y en el plan de atención a emergencias de la instalación para la aplicación de medidas preventivas y correctivas durante la operación y mantenimiento de la estación de servicio.

El Radio de Exposición Corregido ($R_c=19.16$ m) queda mayormente inscrito en el predio de la instalación, y se define el área que demarca como la Zona de Riesgo Alto, cuyo valor es de 1153.204 m². La zona o área de amortiguamiento se puede definir como los valores obtenidos para el radio y área de exposición $R_e=46.56$ m y $A_e=4803.017$ m² (antes de la corrección por medidas de los dispositivos).

Descripción de las medidas de seguridad para reducir riesgos.

Dentro del esquema de operación de la instalación se tienen los detalles de funcionamiento de la estación de servicio y abarcan las actividades principales que se llevan a cabo en ella, especificando las actividades, precauciones y mantenimiento; este sistema de administración de actividades, junto con los programas de capacitación, de atención a emergencias, la señalización y el sistema contra incendio utilizado, son las medidas de seguridad implementadas para el aseguramiento del sistema.

Siendo las medidas de seguridad de las instalaciones las de mayor representatividad para el control de eventos extraordinarios, se describe el inventario proyectado:

8 paros de emergencia ubicados uno en cada isla, uno en facturación, uno en la entrada a oficinas y uno en zona de descarga.

10 extintores, 8 de polvo químico seco y 2 de CO₂.

Señalamientos de rutas de evacuación, zona de riesgo, punto de reunión, paros de emergencia, extintores.

Especificaciones sobre protección: Tipos de protección y prácticas de higiene.

La empresa da cumplimiento a los requerimientos técnicos y legales en materia de seguridad y protección laboral, ante las autoridades correspondientes, y como parte de sus lineamientos operativos y de seguridad, se especifica el cumplimiento de las medidas básicas en materia de seguridad personal y operativa; uso de ropa de algodón, guantes, señalizaciones de no fumar, etc. Dentro de las prácticas de higiene se tiene la conformación de la comisión mixta de seguridad e higiene, y sus recorridos de seguridad.

Área de influencia (AI)

Como se puede observar en la figura, el área de influencia donde se presenta mayor riesgo se encuentra dentro de la superficie de la estación de servicio, mientras que la zona de amortiguamiento abarca parte de los terrenos y calles colindantes. Esto significa que, dentro del área de influencia de la estación de servicio, no se localizan componentes ambientales como flora y fauna. Sin embargo, la Estación de Servicio colinda con caminos y carreteras donde diariamente circulan vehículos; por lo que debe realizarse un análisis sobre las afectaciones que puedan ocurrir.

3.4.3. Atributos ambientales.

Flora

La vegetación presente en el municipio es la siguiente: vegetación secundaria (selva baja caducifolia y subcaducifolia y bosque de encino con vegetación secundaria arbustiva y herbácea) que cubre el 27.84% de la superficie municipal; pastizal y herbazal (pastizal inducido) el 9.54%; bosque deciduos (bosque de encino) el 5.36%; selvas secas (selva baja caducifolia y subcaducifolia) el 4.60%; selvas húmedas y subhúmedas (selva alta y mediana subperennifolia) el 0.49% y el 0.40% de bosque de coníferas (bosque de pino-encino) y se compone de una gran variedad de especies, de las que destacan las siguientes: cepillo, cupapé, guaje, huisache y mezquite.

Fauna.

La fauna del municipio está formada por una gran variedad de especies entre las que destacan las siguientes: coral de cañutos, iguana de roca, iguana de ribera, tlacuache, pelícano café, lechuza mono, tucán cuello amarillo, mono araña, tigrillo,

murciélago, ardilla gris, hormiguero arborícola, leoncillo, jabalí, venado cola blanca, cocodrilo y zorrillo listado.

Como especies en peligro de extinción se considera el tigrillo, el venado cola blanca y el cocodrilo de río.

Edafología.

El territorio del municipio está constituido por lomeríos que alternan con terrenos planos situados en los márgenes de los ríos, el noroeste del municipio es la transición de la depresión central central del altiplano

A continuación se presentan las características de los principales tipos de suelo mencionados.

Leptosol: muy superficiales y con poco espesor, el material original puede ser cualquiera tanto rocas como materiales no consolidados con menos del 10 % de tierra fina. Son suelos poco o nada atractivos para cultivos; presentan una potencialidad muy limitada para cultivos arbóreos o para pastos. Aparecen fundamentalmente en zonas altas o medias con una topografía escarpada y pendientes elevadas. Se encuentran en todas las zonas climáticas y, particularmente, en áreas fuertemente erosionadas.

Vertisol: suelos de climas templados y cálidos, especialmente de zonas con una marcada estación seca y otra lluviosa. Tiene alto contenido de arcilla, la cual es expandible en húmedo formando superficies de deslizamiento llamadas facetas. Se caracteriza por tener color negro, gris oscuro o de color café rojizo, su uso agrícola es muy extenso, variado y productivo.

Luvisol: son suelos que se encuentran en zonas templadas o tropicales lluviosas, aunque en ocasiones se pueden encontrar en climas algo más seco. Su

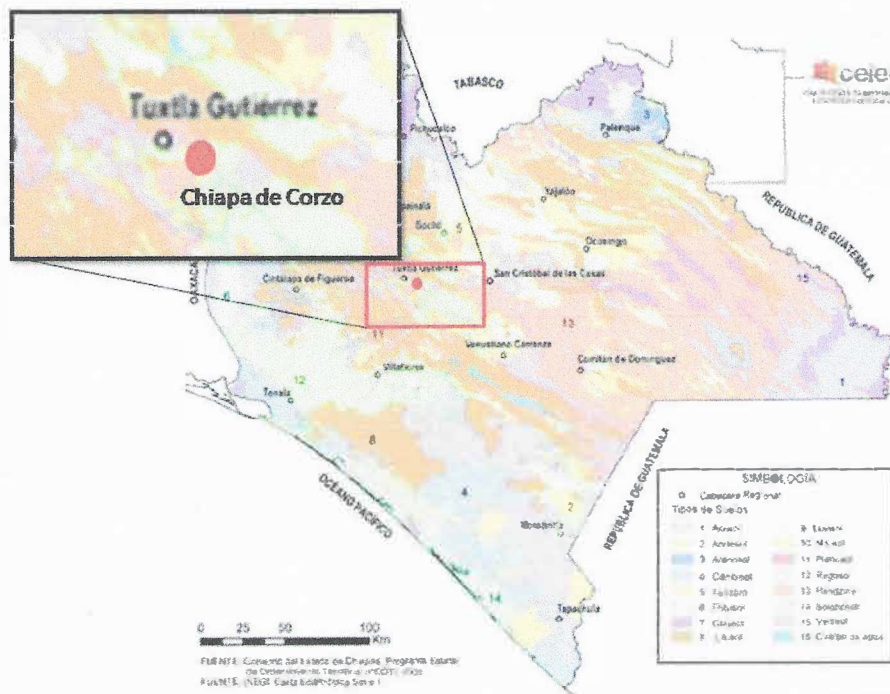
vegetación es de bosque o selva. Se caracteriza por tener semejanzas con los acrisoles, un enriquecimiento de arcilla en el subsuelo, pero son más fértiles y menos ácidos que estos. Son frecuentemente rojos o claros, aunque también presentan tonos pardos o grises, que no llegan a ser muy oscuros. Son suelos de alta susceptibilidad a la erosión

Regosol: son suelos que se pueden encontrar en muy distintos climas y con diversos tipos de vegetación. Se caracterizan por no presentar capas distintas. En general son muy claros y tiene bastante parecido a la roca que los subyace,

cuando no son profundos. Frecuentemente son someros, su fertilidad es variable y su uso es agrícola, esta principalmente condicionado a su profundidad y al hecho de que no se presente pedregosidad. Son de susceptibilidad variable a la erosión.

Feozem: Caracterizados por poseer un horizonte superficial A, oscuro por su elevado contenido en materia orgánica. Esta le confiere una elevada estabilidad estructural, porosidad y fertilidad (horizonte mólico). Posee una extraordinaria actividad biológica, lo que se manifiesta en una buena integración de la materia orgánica con la mineral.

Fluvisol: Son suelos de origen aluvial reciente; muy variable en su fertilidad, ya que los cultivos en los suelos fértiles, dependen más del clima que de las características del suelo; Presentan fase pedregosa (fragmento de roca o tepetate de 7.5 centímetros de diámetro).



Hidrología. Las principales corrientes del municipio son: los ríos perennes Grijalva, Suchiapa, Santo Domingo, Sabinal, entre otros; y los ríos intermitentes arroyo Tizate, El Poti, El Sabino y arroyo Cabeza de Agua.

La mayor parte del territorio municipal se encuentra dentro de la subcuenca Presa Chicoasén y en menor proporción en las subcuencas Santo Domingo, Suchiapa, Hondo, Chicoasén (todas de la cuenca río Grijalva -Tuxtla Gutiérrez) y Presa la Angostura (de la cuenca río Grijalva-la Concordia).

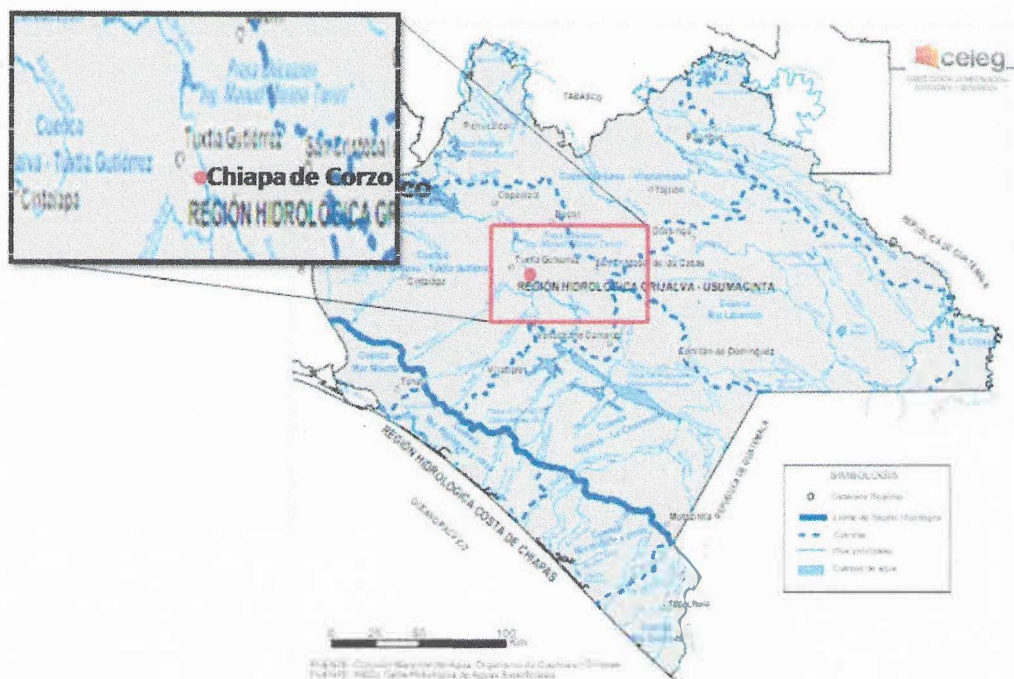


Figura 4. Mapa de Hidrología

Clima y temperatura.

Los climas existentes en el municipio son: cálido subhúmedo con lluvias en verano, que abarca el 84.85% de la superficie municipal; semicálido subhúmedo con lluvias en verano, el 13.51% y el 1.64% semicálido subhúmedo con lluvias en verano.

En los meses de mayo a octubre, la temperatura mínima promedio va de los 15°C a los 22.5°C, mientras que la máxima promedio oscila entre 24°C y 34.5°C. En el periodo de noviembre - abril, la temperatura mínima promedio es de 9°C a 18°C. En los meses de mayo a octubre, la precipitación media está entre los 900 mm y los 1200 mm, y en el periodo de noviembre - abril, la precipitación media va de los 25 mm a 200 mm.

3.4.4. Funcionalidad de los servicios ambientales o sociales.

Dentro de los servicios ambientales ofrecidos en el área de influencia que fueron considerados al momento de realizar este estudio se encuentran el ciclo de nutrientes y la biodiversidad. Sin embargo, la calidad de estos servicios se consideró como baja debido a que en el entorno donde se encuentra el área de influencia no existen condiciones ambientales relevantes, lo cual será explicado con mayor detalle en el diagnóstico ambiental.

En el aspecto social y de acuerdo a SEDESOL, el municipio tiene un grado de marginación muy bajo; debido a que es una zona urbana, cuenta con todos los servicios básicos, además de centros comerciales para la adquisición de los productos básicos. Sin embargo, la zona donde se ubica la estación de servicio está fuera de la zona urbana.

3.4.5. Diagnóstico ambiental.

Para la elaboración de este diagnóstico se tomaron en cuenta las características ambientales y sociales específicas de la zona en la que se encuentra ubicada la estación de servicio y cómo éstas interaccionan entre sí.

Flora

La vegetación es el elemento más importante en los procesos que se llevan a cabo en el ambiente; la flora que existe en la zona de influencia de la estación de servicio es en su mayoría vegetación secundaria, ya que la vegetación primaria ha sido removida debido al crecimiento de los asentamientos humanos, es por ello se considera que la estación de servicio no impacta significativamente, antes bien, se establecieron áreas verdes; compuestas principalmente por benjamina

Fauna

Un aspecto que se ha visto afectado de manera contundente es la fauna, el entorno donde se encuentra la estación de servicio se ha afectado debido al crecimiento de asentamientos humanos, lo que ha provocado el desplazamiento de las especies animales.

Suelo

El suelo dominante en la zona de influencia donde se ubica la estación de servicio es Regosol, el cual se caracteriza por no presentar capas distintas, su uso es agrícola con rendimiento medio; esta principalmente condicionado a su profundidad y al hecho de que no se presente pedregosidad además de ser de susceptibilidad variable a la erosión, el suelo en temporada de lluvia suele inundarse y en época de seca, tienden a agrietarse. De acuerdo a lo descrito anteriormente, en la etapa de preparación del terreno, se realizaron las actividades de obra civil necesarias para evitar afectaciones en la estación y su alrededor.

Cabe mencionar que la construcción y operación de la estación de servicio no genera un impacto significativo

Aire

La Secretaría del Medio Ambiente y Vivienda (SEMAVI) del Gobierno del Estado de Chiapas realizó un monitoreo del aire en el municipio de Chiapa de Corzo, los resultados obtenidos de índice Metropolitano de la Calidad del Aire (IMECA)

mostraron que el promedio de la calidad de aire es regular, lo cual provoca daños a la salud, cabe mencionar que la calidad del aire se ve afectada principalmente por la actividad de extracción de piedra caliza, la cual se procesa para obtener calhidra, caliche, grava, gravilla, granzón y otros productos destinados a la construcción por parte de la empresa Cales y Morteros del Grijalva S.A. de C.V. así como la practica agrícola conocida como rosa, tumba y quema.

Agua.

Al norte de la estación de servicio (0.5 km) de distancia fluye el cuerpo de agua El Escopetazo proveniente de la cascada El Chorreadero y al sur (2.7 km) el Río Grijalva, el cual es considerado como una zona ecológica con mayor diversidad biológica en el país. cabe mencionar que ambos están fuera de la zona de influencia de la estación de servicio además que, por la actividad de la gasolinera no representa un riesgo a estos cuerpos de agua.

Las aguas residuales que se generan por los servicios sanitarios son enviados a las tuberías que desembocan en el drenaje municipal mientras que, las aguas residuales que fueron utilizadas en zonas de despacho y descarga de combustible, son conducidas a una trampa de grasas en donde los residuos son atrapados y almacenados en contenedores hasta su recogida por parte de una empresa autorizada por SEMARNAT; el agua depurada también es enviada drenaje municipal para su tratamiento.

Clima.

Se considera que el clima puede repercutir en el funcionamiento de la estación, ya que en verano las lluvias suelen ser muy fuertes, y que la presencia de agua en el área de almacenamiento de combustibles es un riesgo, se cuenta con sensores para vigilar el nivel de la misma, minimizando las posibilidades de daño a causa de la lluvia. En relación al incremento de la temperatura ambiente en temporada de sequía, se cuenta con sensores de temperatura que informan el aumento de la misma en la zona de almacenamiento.

Paisaje.

La estación colinda con asentamientos humanos, calles y carreteras, por lo cual el paisaje ya se encuentra modificado. Por otro lado, la estación de servicio cuenta con áreas verdes, en las cuales se introdujo una serie de arboles de benjamina además, se da mantenimiento a las instalaciones para conservarlas en buen estado y limpias.

Socio-económico

De acuerdo al INEGI (2010), en el municipio de Chiapa de Corzo cuenta con 87,603 habitantes, con una densidad de población de 105.12 hab/km², su organización es de tipo zona metropolitana, La estación de servicio se encuentra en la localidad de America Libre. Las principales actividades económicas del municipio de Tuxtla Gutiérrez son el comercio y la industria de servicios. Las actividades terciarias (comercio y servicios) representan el 66% de la población económicamente activa, tomando en cuenta que la estación de servicio pertenece a este tipo de actividad, se considera que influye en el desarrollo de la región al proveer empleos directos e indirectos y fomentando actividad en la zona.

Tomando en cuenta que la región es urbana, y que la localización de la estación de servicio es en una zona muy transitada, el impacto socioeconómico de ésta es positivo, ya que mejora la disponibilidad de combustibles, los cuales son utilizados en la mayoría de las actividades económicas.

Calidad ecológica

La calidad ecológica de los recursos naturales pretende medir el mantenimiento de los procesos geoecológicos dentro de un ecosistema o unidad natural. En cierto grado mide el nivel de uso antropogénico de los recursos naturales.

La estación de servicio se encuentra ubicada en una zona que se ha considerado tiene una calidad ecológica baja, ya que los procesos ambientales han disminuido a causa del crecimiento poblacional y así como las actividades que estos realizan, de modo que los ecosistemas dejan de brindar los servicios ambientales que son capaces de ofrecer, además que el establecimiento de asentamientos humanos afecta la calidad de los cuerpos de agua superficiales cercanos al asentamiento y en conjunto; propician la calidad ecológica baja. Es por ello que se ha considerado que la estación de servicio no repercute directamente en la calidad ecológica de la zona.

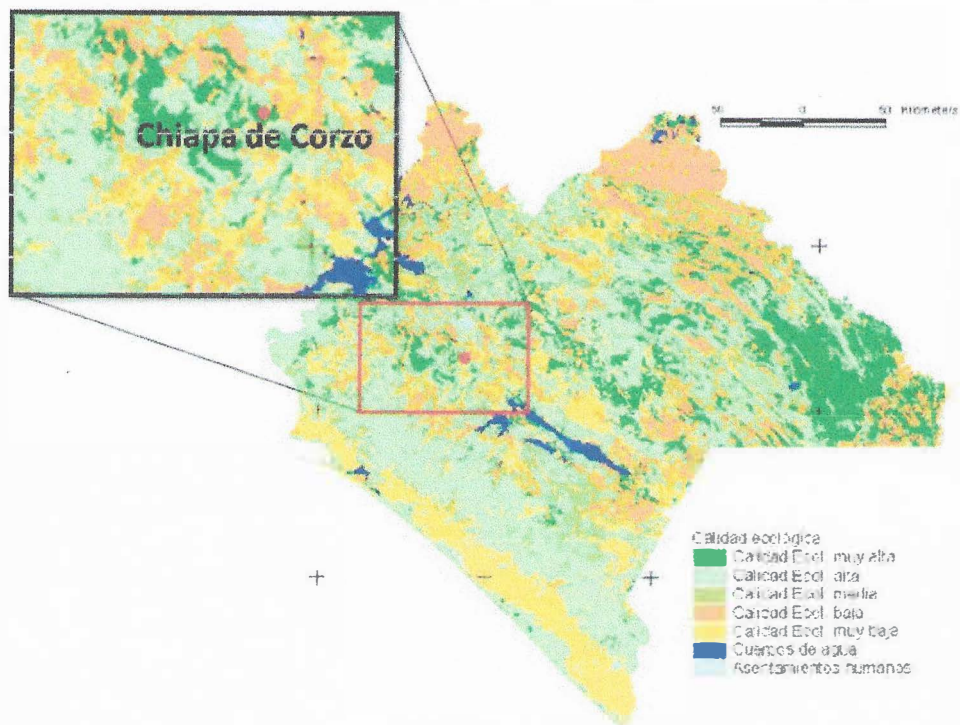


Figura 5. Mapa de Calidad Ecológica

Fragilidad Ecológica

En términos generales, la fragilidad ambiental es la capacidad intrínseca de un área, unidad, territorio, de enfrentar agentes de cambio, basado en la fortaleza de sus componentes y la capacidad de regeneración del medio. Esta capacidad está determinada a través de la resiliencia y resistencia del entorno.

De acuerdo al mapa de fragilidad ambiental, se considera que la zona en donde se ubica la estación de servicio es de fragilidad media, por lo que se debe tomar en cuenta que, en caso de abandono de sitio, el área que ocupa la estación requerirá de los procesos de recuperación, que es la expansión natural de la cobertura forestal sobre áreas que tenían un uso de suelo. Sin embargo, se tiene planeado dar mantenimiento a la estación de servicio a fin de ser utilizada por un periodo indeterminado. A pesar de su fragilidad no se estima que la operación de la estación de servicio represente un impacto relevante.

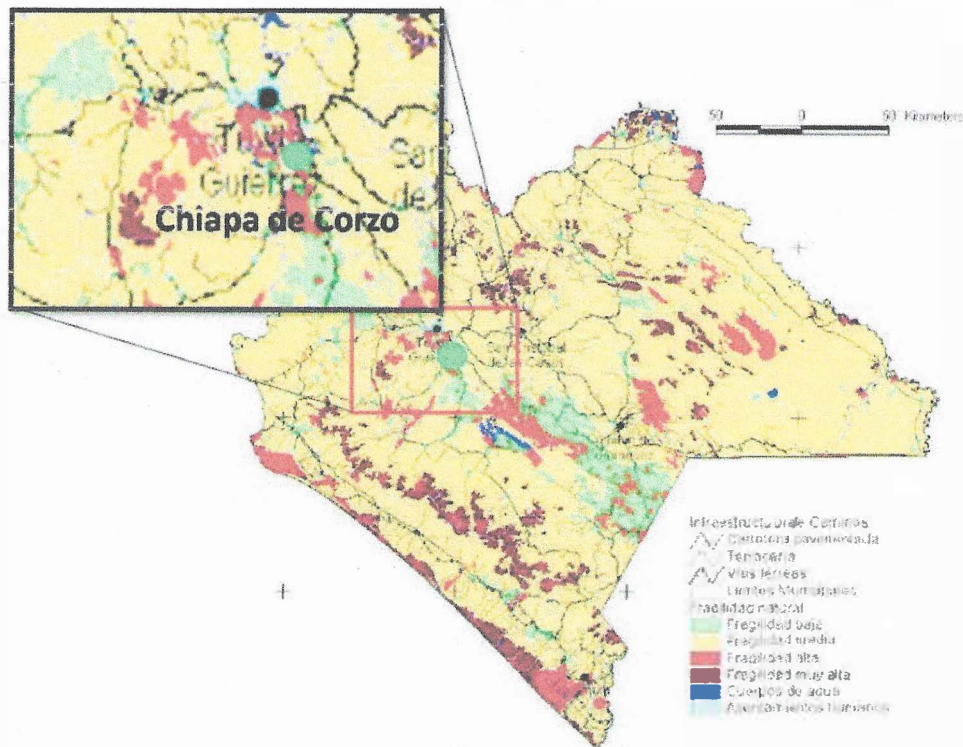


Figura 6. Mapa de fragilidad natural

El potencial urbano del suelo

El potencial urbano de la zona de influencia se considera aceptable y con zonas que presentan limitaciones menores y severas, debido a que el Parque Nacional Cañón del Sumidero se encuentra situado en este municipio, el cual tiene un acantilado cuya altura va un poco más allá de los 1000 m sobre el nivel del mar (m.s.n.m) y se levanta sobre el cauce del río Grijalva. a pesar que presenta limitaciones menores para el establecimiento de asentamientos humanos, por tanto se hicieron las modificaciones necesarias y las actividades de obra civil para garantizar la estabilidad del suelo, de modo que se evitan hundimientos. El entorno con calidad ambiental baja y fragilidad alta, propicia que la estación de servicio no cause una perdida ecológica alta, por el contrario, beneficia en el aspecto económico. Sin embargo, la zona donde se estableció la gasolinera es una zona regularmente plana por lo que solamente se realizo obra civil a fin de evitar daños de infraestructura en un futuro de la estación de servicio.

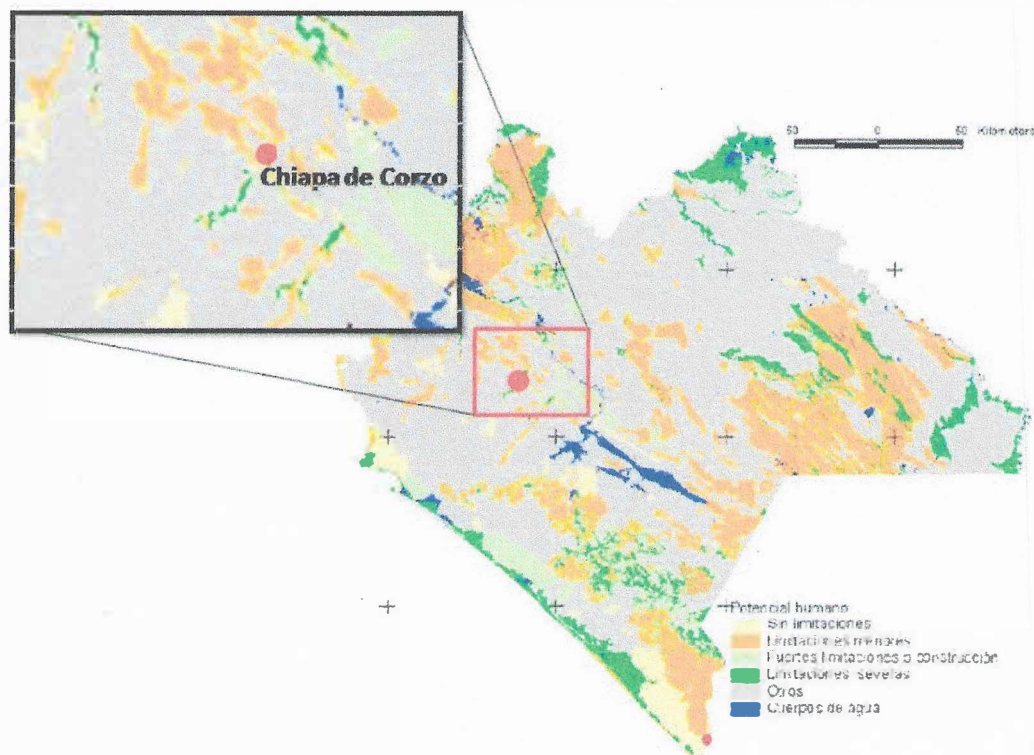


Figura 7. Mapa de potencial urbano de los suelos

3.5. Identificación de los impactos ambientales.

El objetivo general de esta sección es la identificación y valoración que tendrán los impactos producidos por las actividades de operación y mantenimiento de la estación de servicio para el medio ambiente. A partir de esta sección se intenta predecir y evaluar las consecuencias que estas actividades tendrán sobre el entorno en el que se ubica, a fin de analizar las medidas de prevención y/o mitigación de sus efectos.

Es importante tener en cuenta que las especificaciones y normas bajo las que se construyó la instalación y bajo las cuales opera actualmente, aseguran, desde el inicio, la prevención y mitigación de impactos, principalmente los referidos a la seguridad laboral.

Como se ha podido apreciar anteriormente, el proyecto se encuentra en un entorno modificado, por lo que los impactos no tendrán incidencias significativas sobre los valores ecológicos típicos, tales como flora, fauna, paisaje o recursos naturales. Los conceptos del medio ambiente potencialmente impactantes se describirán más adelante.

3.5.1. Método para evaluar los impactos ambientales.

Debido a que la etapa de interés es la operación de la estación de servicio, se optó por evaluar los impactos ambientales a mediano y largo plazo. El método que se utilizó, fue la matriz de Leopold, la cual es un modelo de evaluación basado en el método de las matrices causa – efecto. El principal objetivo de este método es garantizar que los impactos de diversas acciones sean evaluados y propiamente considerados en la etapa de operación del proyecto.

El análisis del impacto ambiental requiere la definición de dos aspectos de cada una de las acciones que puedan tener un impacto sobre el medio ambiente. El primer aspecto es la magnitud del impacto sobre sectores específicos del medio ambiente, es decir el sentido de grado, tamaño o escala. El segundo aspecto es la importancia de las acciones propuestas sobre las características y condiciones ambientales específicas.

La matriz de Leopold tiene en el eje horizontal las acciones que causan impacto ambiental, mientras que en el eje vertical se incluyen las condiciones ambientales existentes que puedan verse afectadas por esas acciones.

Las condiciones ambientales que se analizaron se dividen en tres:

- Características físico químicas. Agua, suelo y aire.
- Medio biótico. Flora, fauna y paisaje
- Medio socio-económico. Empleos, ubicación y accesos.

Es importante resaltar que las acciones que se consideran y se discuten incluyen únicamente la etapa de operación, no se considera una fase de abandono de sitio porque no se tienen actividades extractivas que agoten los recursos naturales, ni se realizan actividades que impacten específicamente al suelo.

La matriz de Leopold se llenó como se describe a continuación:

Se colocó una barra diagonal (/) en cada casilla donde se espera una interacción significativa.

Se evaluaron las casillas marcadas y se colocó un número entre 1 y 10 en la esquina superior izquierda de cada casilla para indicar la magnitud relativa de los efectos (1 representa la menor magnitud y 10 la mayor magnitud). Asimismo, se colocó un número entre 1 y 10 en la esquina inferior derecha para indicar la importancia relativa de los efectos.

Posterior a esto, se evaluaron los números que se colocaron en las casillas y se elaboró una matriz reducida, donde sólo se incluyen las acciones y factores que se identificaron como interactuantes. Los impactos negativos se marcaron con color verde, mientras que los positivos con color amarillo.

Al final se suman las cantidades establecidas en magnitud y se realiza una relación entre impactos positivos y negativos. Si la suma da como resultado un número positivo, se determina que el impacto general será positivo, de lo contrario, si el número da negativo, se determina que el impacto del proyecto para el medio que lo rodea será negativo.

3.5.2. Identificación, prevención y mitigación de los impactos ambientales.

A continuación, se muestra la matriz de Leopold, con las acciones y condiciones ambientales consideradas para la evaluación del impacto ambiental provocado por la operación de la Estación de Servicio "Grupo Gaslub de Chiapas S.A. de C.V."

FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS			ACTIVIDADES	Operación y Mantenimiento							Suma	
				Descarga de Combustible	Despacho de combustible	Mantenimiento a las instalaciones	Requerimientos de agua potable	Disposición de Residuos Sólidos Urbanos	Disposición de Residuos Peligrosos	Disposición de aguas residuales	Positivos	Negativos
Medio Físico												
Agua	Superficial	Calidad	2 / 1	2 / 2	1 / 1		1 / 1	2 / 1	3 / 1		13	
		Cantidad	2 / 2	1 / 1	1 / 1	4 / 1			2 / 2		10	
	Subterránea	Calidad										
		Cantidad										
Suelo	Erosión											
	Calidad		1 / 2	1 / 1			2 / 2	3 / 3	3 / 2		10	
	Residuos		1 / 2	1 / 2			1 / 2		2 / 1		4	
Aire	Calidad	Gases					2 / 2		1 / 1		3	
		Vapores de gasolina	2 / 2	1 / 2							3	
Medio Biótico												
Flora												
Fauna												
Paisaje						3 / 3					3	
Medio Socioeconómico												
Empleo				9 / 8	9 / 8	8 / 7	3 / 2	4 / 3	3 / 2	4 / 2	40	
Ubicación y acceso				2 / 1	1 / 2						3	
Urbanización				4 / 1	4 / 2						8	
Simbología												
				Impacto positivo							Subtotal	
				Impacto negativo							Total	
											54	
											11	

MATRIZ DE LEOPOLD										
FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS			Operación y Mantenimiento							Suma
			Descarga de Combustible	Despacho de combustible	Mantenimiento a las instalaciones	Requerimientos de agua potable	Disposición de Residuos Sólidos Urbanos	Disposición de Residuos Peligrosos	Disposición de aguas residuales	
Medio Físico										
Agua	Superficial	Calidad	2	1	2	2	1	1		13
		Cantidad	2	2	1	1	1	4	1	10
Aire	Calidad		1	2	1	1		2	2	10
	Residuos		1	2	1	2		1	2	4
	Calidad	Gases					2	2	1	3
		Vapores de gasolina	2	2	1	2				3
Medio Biótico										
Paisaje					3	3				6
Medio Socioeconómico										
Empleo			9	8	9	9	7	3	2	40
Ubicación y acceso			2	1	1	2				6
Urbanización			4	1	4	2				11

Simbología	Impacto positivo
	Impacto negativo

Subtotal	54	43
Total	11	

Figura 9. Matriz de Leopold simplificada.

Características físicas y químicas.

Suelo.

– Residuos.

La operación y mantenimiento de la estación de servicio generan residuos sólidos urbanos y residuos peligrosos. Los residuos sólidos urbanos se componen principalmente de papel y cartón, y son llevados al relleno sanitario municipal. Los residuos peligrosos son lodos, natas de combustibles y materiales impregnados con combustible, solventes y/o aditivos y representan un riesgo alto de contaminación del suelo. Sin embargo, son almacenados en contenedores específicos y recogidos por una empresa certificada ante la SEMARNAT. Por tal

motivo, no hay un contacto directo entre los residuos y el suelo, y es por ello que no se considera un impacto significativo sobre este rubro.

Agua.

- Superficial.

El agua potable es proporcionada por medio de la red de agua rodante del ejido y pipas y se utiliza principalmente para servicios sanitarios, y lavado de áreas de despacho y descarga de combustible. Se considera que la contaminación de cuerpos de agua por aguas residuales provenientes de las estaciones de servicio es uno de los riesgos principales; ya que contienen residuos que son tóxicos e inflamables. Es por ello que se tienen dos líneas de conducción de agua residual; en la primera, el agua de los servicios sanitarios se descarga directo a una fosa séptica, que es vaciada cada 3 meses, mientras que la segunda se usa para transportar el agua de lavado de áreas hacia una trampa de combustibles y así separar el agua de los residuos aceitosos y, posteriormente ser descargada a la fosa séptica. Además, en el área de influencia no se encuentra ningún cuerpo de agua que pueda ser afectado por la operación de la estación de servicio. Por tal razón, se considera un impacto negativo poco significativo en este rubro.

Con respecto a la cantidad utilizada, se estima que diariamente se consumen más de 3000 L de agua potable; este volumen se considera un impacto significativo, ya que a largo plazo puede reducir la disponibilidad del agua en la región; en este aspecto, en la estación de servicio se procura utilizar un volumen de agua bajo para el lavado de áreas. Sin embargo, la mayor parte del agua potable es utilizada en los servicios prestados a los clientes (sanitarios). Por tal motivo, como medida de prevención se tiene colocar avisos y/o carteles en los servicios de sanitarios de clientes que inviten a los usuarios a utilizar únicamente la cantidad de agua necesaria y no desperdiciarla, a fin de reducir el volumen consumido; aunado a esto, se realizan pagos puntuales por el consumo de agua, y se acatan a las disposiciones que dictan las autoridades competentes.

Aire.

Las emisiones a la atmósfera están constituidas por vapores de gasolina provenientes de la descarga y despacho de combustible. Sin embargo, como medida de mitigación, en la estación de servicio se cuenta con un sistema para la recuperación y control de las emisiones de vapores de gasolina generados durante la transferencia del combustible del tanque de almacenamiento de la estación de servicio al vehículo automotor; con dicho sistema se logra reducir la emisión de contaminantes a la atmósfera. Es por ello que en la matriz se reduce la magnitud del impacto a la atmósfera.

En relación a impacto a la atmósfera por gases de combustión, se consideró una magnitud mínima dentro de la matriz, generada principalmente por la operación de la planta de emergencia, ya que el uso de la misma es poco frecuente, pues sólo se utiliza para generar energía eléctrica ante la interrupción normal del servicio.

También se consideró un riesgo mínimo en cuanto a la generación de gas metano que se produce durante la degradación de los residuos orgánicos y las aguas residuales; esto debido a que no se genera directamente en la estación de servicio, sino en el sistema de tratamiento de la red de alcantarillado municipal y el basurero municipal. Si bien no se tiene una medida de mitigación específica para reducir y/o tratar las emisiones de gas metano, en la estación de servicio se procura reducir la generación de agua residual y de residuos, a fin de minimizar las emisiones contaminantes a la atmósfera.

Medio biótico.

- Paisaje.

Como parte del diseño de construcción de la estación de servicio, se mantienen áreas verdes, con plantas nativas de la región; además, las instalaciones se mantienen limpias y en buen estado, lo que provoca un impacto positivo al mejorar significativamente la estética del entorno.

Medio socioeconómico.

- Empleo.

En este rubro se considera un impacto positivo, ya que se han generado 14 empleos directos, además de que indirectamente se generan más empleos. De acuerdo al INEGI, en el municipio de Chiapa de Corzo, el 20.21% de las personas trabajan por su cuenta, mientras que el 68.15% son empleados de otras empresas. Debido a ello, se considera que con la operación de la estación de servicio se fortalece e incrementa la población económicamente activa, pues genera empleos directos e indirectos, además de contribuir a la accesibilidad de combustible, mismo que es utilizado en la mayoría de las actividades para trasladarse y abastecerse de materias primas.

- Ubicación y acceso.

La estación de servicio colinda con carretera Angostura, carretera hacia el parral y el entronque la angostura-el parral, la cual es una vialidad muy transitada. No obstante, el acceso de los clientes a las instalaciones no afecta el tránsito vehicular en la zona; por esta razón se considera que la estación de servicio tiene un impacto positivo en la región, ya que facilita el acceso a combustible para los

pobladores y personas que atraviesan la vialidad; principalmente camiones de carga, en su mayoría transportistas de insumos y materias primas.

Por otro lado, el funcionamiento de la gasolinera evita la venta clandestina de combustible, reduciendo los riesgos por el mal manejo del mismo.

- Urbanización.

La Estación de Servicio genera empleos y contribuye al crecimiento económico de la región; sin embargo, la mala operación de la misma podría ocasionar una contingencia como lo es la generación de un incendio, el cual afectaría significativamente los alrededores de la zona. Por ello se tienen medidas de seguridad y de protección contra incendios, como son: equipos de detección de fugas y derrames, equipos de detección y combate de incendios y capacitación constante al personal para combatirlos.

Para finalizar y de acuerdo a la puntuación obtenida en la matriz, se establece que el impacto ambiental que genera la operación de la estación de servicio en la zona es **POSITIVO**; sobre todo en la parte socioeconómica. Sin embargo, se tienen en cuenta medidas de mitigación que ayudarán a mejorar cada una de las actividades realizadas en la estación de servicio.

3.5.3. Procedimientos para supervisar el cumplimiento de la medida de mitigación.

A continuación se presentan las medidas de mitigación propuestas para reducir los impactos negativos, y los procedimientos para llevarlas a cabo.

Riesgo ambiental	Medida de mitigación	Procedimiento para supervisar su cumplimiento.
Contaminación del suelo por derrame de combustible en zona de descarga y despacho.	Aplicar los procedimientos de despacho y descarga de combustible. Rejillas y trampas de combustible para contener los derrames.	Capacitar a los trabajadores para la aplicación de los procedimientos de descarga y despacho. Revisar frecuentemente que se apliquen correctamente los procedimientos (registros o bitácoras). Mantener registros de limpieza de rejillas y

		trampas para asegurar su buen funcionamiento.
Contaminación del suelo por residuos sólidos urbanos.	Enviar los residuos a un lugar destinado para su disposición final	Mantener un convenio con un camión recolector y asegurarse de que se lleven todos los residuos sólidos urbanos.
Contaminación del suelo y agua por residuos peligrosos.	Mantener los residuos peligrosos en los contenedores destinados para ello y entregarlos a una empresa con autorización de la SEMARNAT para transporte de residuos peligrosos.	Llevar un control de la generación de residuos, mediante bitácoras y/o manifiestos de recolección y transporte.
Afectación de la disponibilidad de agua en la región.	Atenerse a las órdenes establecidas por las autoridades correspondientes de agua en el municipio	Mantener recibos de pago y/o contratos de agua potable.
Emisión de vapores de gasolina a la atmósfera.	Se utiliza el sistema de recuperación de vapores fase I. En caso de requerirse se pondrá en funcionamiento el sistema de recuperación de vapores fase II.	Verificar mediante revisiones periódicas la hermeticidad de los tanques y líneas del producto.
Emisión de gases de combustión.	Asegurarse de que la planta de emergencia y la trampa de combustibles funcionen correctamente, para evitar una mayor	Contar con registro del mantenimiento y limpieza de la planta de emergencia y trampa de combustibles.

	generación de emisiones.	
Incendio.	Seguimiento al plan de atención a emergencias. Capacitar constantemente al personal en prevención y combate contra incendios. Mantener en buen estado los equipos de detección y combate de incendios.	Realización de simulacros de incendios. Mantener registros de los cursos otorgados a los trabajadores. Mantener registros de la revisión y mantenimiento a los equipos de detección y combate contra incendio.

3.6. Plano de localización del área en la que se presente realizar el proyecto.

Esta información será proporcionada a través de un anexo.

3.7. Condiciones adicionales.

No se consideran condiciones adicionales, ya que el impacto de la estación de servicio es positivo, además de que se considera que, con el cumplimiento de los procedimientos de seguridad, la aplicación del plan de atención a emergencias y el seguimiento a las medidas de mitigación propuestas, se puede llevar a cabo la operación de la Estación de Servicio, sin afectar considerablemente las condiciones ambientales señaladas anteriormente.

3.7.1 Vinculación con el Programa de Ordenamiento Ecológico Antecedentes

El proyecto consiste en la operación de la estación de servicio Grupo Gaslub de Chiapas S.A. de C.V., ubicada en Carretera Tuxtla-La angostura km. 16+500 N° 1651, Col. America Libre, C.P. 29170, Chiapa de Corzo, Chiapas.

De acuerdo al plano de conjunto de la estación de servicio señala que el predio tiene una superficie total de 10,000.00 m², de la cual, la superficie construida es de 10,000.00 m².

Las actividades reportadas en el informe preventivo de impacto ambiental son la operación y mantenimiento de la estación de servicio.

De acuerdo con las coordenadas mencionadas en el informe y el Subsistema de Información para el Ordenamiento Ecológico (SIORE), la estación de servicio se ubica en el área regulada por el Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial del Estado de Chiapas (POETCH), publicado en el Periódico Oficial No. 405, del 7 de diciembre de 2012; en particular se sitúa en la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) 83 con política de Aprovechamiento-Restauración.

Ordenamiento Ecológico Territorial Del Estado de Chiapas (POETCH)

El mapa muestra la distribución espacial de los usos de suelo y la cobertura vegetal en la zona de estudio. Las áreas protegidas, como el Parque Nacional Chiriquí y el Área de Protección de Recursos Naturales, están representadas por colores verdes oscuros y patrones de cuadrícula. Las zonas de desarrollo urbano, como la zona de San Blas, están representadas por colores amarillos y naranjos. Las zonas de conservación, como las áreas de protección de agua y de conservación de la biodiversidad, están representadas por colores verdes claros y patrones de líneas diagonales. La leyenda proporciona una clave para interpretar los símbolos y colores utilizados en el mapa.

Fuente: Subsistema de Información para el Ordenamiento Ecológico (SIORE)

Análisis de Vinculación

De acuerdo con el modelo del programa de ordenamiento ecológico territorial se tienen los siguientes comentarios:

- La Operación de la Estación de Servicio incide sobre la unidad de gestión ambiental 83, cuya política ambiental corresponde a aprovechamiento-restauración. En el Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial del estado de Chiapas, se define a dicha política como:
- En esta política se diferencian aquellas UGAs en las cuales la vegetación natural se encuentra perturbada en su totalidad. En ellas se aplican estrategias para mantener las actividades agrícolas y de reconversión de las actividades pecuarias por sus efectos negativos sobre la restauración. Como alternativa productiva se propone la agroforestería. En las UGAs que presentan manchones de vegetación bien conservada, de selva alta o de bosque mesófilo, se aplican estrategias de conservación y de protección de la fauna contra la depredación. Una política específica se aplica a las UGAs enteramente ocupadas por cuerpos de agua.
- Los criterios ecológicos asignados a la UGA 83, aplicables al proyecto son los siguientes:

Criterios encontrados para la UGA 83 en el ordenamiento RECHI008.	
Código	Criterio
IN1	IN1.-Se promoverá que las actividades industriales contemplen técnicas para prevenir y reducir la generación de residuos sólidos, incorporando su reúso y reciclaje, así como un manejo y disposición final eficiente.
IN3	IN3.-Se promoverá que las autoridades competentes revisen periódicamente los planes de contingencia de las industrias, así como el correcto funcionamiento de las mismas y sus programas de seguridad.
IN4	IN4.-Se promoverá las autoridades competentes verifiquen que el establecimiento de actividades riesgosas y altamente riesgosas cumpla con las distancias estipuladas en los criterios de desarrollo urbano y normas aplicables.
IN6	IN6.-Se promoverá que las fuentes emisoras y/o generadoras de contaminantes instalen el equipo necesario para el control de sus emisiones a la atmósfera, mismas que no deberán rebasar los límites máximos permisibles establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas y Normas Ambientales Estatales.

IN7	IN7.-La autoridad competente verificará que las industrias que descarguen aguas residuales al sistema de alcantarillado sanitario o a cuerpos receptores (ríos, arroyos o lagunas) cuenten con sistemas de tratamiento, para evitar que los niveles de contaminantes contenidos en las descargas rebasen los límites máximos permisibles establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas y Normas Ambientales Estatales.
IF2	IF2.-Toda obra o actividad productiva que implique cambio de uso de suelo se deberán realizar fuera de las áreas de recarga y descarga natural de los acuíferos.
IF3	IF3.-En las acciones de desmonte, excavación y formación de terraplenes para la construcción de caminos, o nuevos proyectos que modifiquen la cobertura natural se deberá evitar comprometer la biodiversidad y preservar las especies endémicas, amenazadas, en peligro de extinción o sujetas a protección especial. Se entiende se compromete la biodiversidad cuando los cambios en la cobertura vegetal provocan fragmentación o pérdida del hábitat en el que habitan las especies, a tal grado que limiten su distribución y procesos reproductivos.
IF7	IF7.-No se permite la obstrucción y desviación de escurrimientos pluviales, para la construcción de obras de ingeniería con excepción de las requeridas para captación, almacenamiento y recarga de acuíferos.
CC8	CC8.-Las áreas de aprovechamiento contiguas a áreas protegidas deberán establecer medidas para evitar la contaminación por desechos.
GA2	GA2.-Se preservarán o restaurarán los parches de vegetación natural en los predios ganaderos tomando en cuenta la representatividad de las comunidades vegetales presentes y su potencial como sitios de sombra para el ganado.
AH1	AH1.-Los asentamientos humanos mayores a 1500 habitantes deberán contar con infraestructura para el acopio y/o manejo de desechos sólidos, aunado a programas de reciclamiento de residuos.
RS4	RS4.-Las autoridades competentes federales, estatales y municipales establecerán los programas integrales para la prevención y el combate contra los incendios y la restauración de las áreas incendiadas.

De acuerdo con todo lo mencionado en los puntos anteriores, se presenta la vinculación del proyecto con los criterios de la Unidad de Gestión Ambiental, en la siguiente tabla:

Plan de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Chiapas (POETCH)	
UGA a la que pertenece: 86	
Políticas Ambientales Aplicables: Conservación-restauración	
Etapa del Proyecto: Operación	
Criterios Ecológicos de la UGA (Código)	Como garantiza el proyecto el cumplimiento del criterio de la UGA
IN1	La estación de servicio cuenta con empresas certificadas las cuales se encargan del manejo y la disposición final de los residuos sólidos, residuos peligrosos y residuos de manejo especial que se generen.
IN3	La estación de servicio cuenta con un plan de contingencia, programas de seguridad que nos ayuda a actuar adecuadamente en un siniestro.
IN4	Antes de la construcción de la estación de servicio se aseguro que cumplirá con la distancia determina y se hizo el cálculo del índice down, el cual nos da la distancia de explosión mas riesgosa y la de amortiguamiento, dando por hecho que la estación no afecta a los establecimientos urbanos cercanos
IN6	Como se menciona anteriormente la estación de servicio no es un generador de emisiones a la atmósfera, por lo tanto este criterio puede solventarse fácilmente.
IN7	La estación de servicio cuenta con el contrato de una empresa certificada la cual se hace cargo de la disposición final de los lodos generados en el tratamiento que se le dan a las aguas residuales (FOSA SÉPTICA) cumpliendo con el desazolve cada 90 días.
IF2	La estación de servicio cumple con este criterio, ya que se realizaron estudios antes de la construcción de la estación de servicio y se aseguro no solo por riesgo ambiental si no por riesgo de construcción que no se estableciera cerca de áreas de recarga y descarga natural de los acuíferos.

IF3	La construcción de la estación de servicio se realizó en terrenos que antes se ocupaban para la siembra o ganadería, por lo tanto no se modificó el ecosistema ya que este había sido modificado con anterioridad, sin embargo se pretende conservar la biodiversidad existente procurando tener cuidado y cumplir con la normatividad vigente para no afectar, por otro lado también se cuenta con jardines en los cuales cuentan con vegetación de la región
IF7	Como se menciona anteriormente, antes de la construcción de la estación de servicio nos aseguramos que no se obstruyera o desviará algún escurrimiento pluvial, señalando que no solo por motivos ambientales sino también por construcción de la inmueble.
CC8	La estación de servicio se hace responsable la generación de desechos por lo tanto los residuos generados de actividades generales (sanitarios, tienda de convivencia) son enviados al basurero municipal, mientras que los residuos peligrosos son recolectados por una empresa certificada que se encarga de su manejo y disposición final.
GA2	Se aporta a este punto dado que se tienen jardines con vegetación nativa, ayudando a que el predio tenga una mejor vista.
AH1	La estación de servicio y sus trabajadores cuentan con la capacidad de separar los residuos peligrosos, urbanos y de manejo especial, aunado a esta separación cada residuo es dirigido a las empresas pertinentes.
RS4	La estación de servicio cuenta con un Programa Interno de Protección Civil el cual cuenta con la elaboración de diversas brigadas constituidas por trabajadores de la estación, por tal motivo aportamos con este criterio ya que una de las brigadas es "combate contra incendios" la cual nos permite saber que hacer en caso de suscitarse el incidente.

4. BIBLIOGRAFÍA

INEGI. (2011). Región VI Frailesca (pp. 2-17). Chiapa de Corzo, Chiapas: Subsecretaría de planeación, presupuesto y egresos.

Instituto de Población y Ciudades Rurales, (2011). Perfil Sociodemográfico de los municipios (pp. 3-6). Tuxtla Gutierrez, Chiapas.

Suelos. (2016) (1st ed., pp.1-2). España.

Determinación del Índice Dow de fuego y explosión. Cual_221. (2016). Proteccioncivil.es. Retrieved 6 september 2016, from http://www.proteccioncivil.es/catalogo/carpeta02/carpeta22/guiatec/Metodos_cualitativos/cuali_221.htm

Evaluación del Impacto Ambiental. (2013). Argentina.

Conesa Fernández- Vitora, V. (1995) Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. Editorial Mundi Prensa. Madrid, España

De la Rosa. J. L. (1989). Geología del Estado de Chiapas. Editorial HARLA S.A. DE C.V. México. D.F

Reglamento de la ley general del equilibrio ecológico y la protección al ambiente contra la contaminación originada por la emisión de ruido.

Gerencia de Comunicación Social y Relaciones Públicas del Instituto Mexicano del Petróleo.IMP Realiza Evaluación de Sistemasde Recuperación de Vaporesen Estaciones de Servicio. Petroquimex: La revista de la industria petrolera (pp. 24-29).

Snim Web. (2016). <http://www.snim.rami.gob.mx/revisado> el 7 de septiembre de 2016