

**2016**

Servicio Express  
**RUBEN'S** S.A. DE C.V.  
SERVICIO EXPRESS RUBENS, S.A. DE C.V.

# **INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE  
SERVICIO,  
“SERVICIO EXPRESS RUBENS, S.A.  
DE C.V.”  
E.S. 05837**

**SIMOJOVEL, CHIAPAS**

## JUSTIFICACIÓN

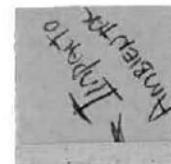
En cumplimiento al artículo 31 Fracción I de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA), se presenta el Informe Preventivo de Manifiesto de Impacto Ambiental, con la finalidad de dar a conocer las interacciones entre los factores ambientales y las actividades que se realizan durante la operación de la estación de servicio **Servicio Express Rubens, S.A. de C.V., E.S. 5837, ubicada en el Municipio de Simojovel de Allende, Chiapas.**

**Con relación a lo anterior, se informa lo siguiente:**

1.- Se obtuvo la autorización para la construcción y operación de la estación de servicio mediante un resolutive de impacto ambiental y se cumplió con las condicionantes asentadas en dicha autorización; no obstante, al realizar la búsqueda del resolutive de impacto ambiental y el oficio de cierre de condicionantes, no fue posible encontrarlos.

2.- Se solicitó una copia de dichos documentos a la Secretaría del Medio Ambiente e Historia Natural (SEMAHN); sin embargo, no se ha obtenido respuesta.

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 de Emergencia NOM-EM-001-ASEA-2015 Diseño, construcción, mantenimiento y operación de instalaciones de servicio de fin específico y de estaciones asociadas a la actividad de expendio en su modalidad de Estación de Servicio para Autoconsumo para diesel y gasolina, publicada en el diario oficial de la federación el 03 de Diciembre de 2015.



---

**Contenido**

1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO.....	4
1.1. Nombre del proyecto.....	4
1.1.1 Ubicación del proyecto.....	4
1.1.2. Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto.....	5
1.1.4. Duración total del proyecto.....	5
1.2. Promovente.....	5
1.2.1. Nombre o Razón Social.....	5
1.2.2. Registro Federal de Contribuyentes.....	5
1.2.3. Actividad principal.....	5
1.2.4. Nombre y cargo del representante legal.....	5
1.2.5. Domicilio para oír notificaciones.....	5
1.3. Responsable del informe preventivo.....	5
2. REFERENCIAS.....	6
3. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES.....	14
3.1. Descripción general de la obra o actividad proyectada.....	14
3.1.1. Localización del proyecto.....	14
3.1.2. Dimensiones del proyecto.....	14
3.1.3 Características del proyecto.....	17
3.1.4. Programa de abandono de sitio.....	18
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... ..	18
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.....	19
3.3.1. Procedimiento para descarga de combustible.....	20
3.3.2. Procedimiento para despacho de combustible.....	21
3.3.3. Emisiones y residuos generados durante la operación.....	22
3.4. Descripción del ambiente e identificación de otras fuentes de emisión de contaminantes existentes en el área de influencia.....	24
3.4.1. Representación gráfica del área de influencia.....	25

---

3.4.2. Justificación del área de influencia (AI) .....	25
3.4.3. Atributos ambientales.....	31
3.4.4. Funcionalidad de los servicios ambientales o sociales.....	35
3.4.5. Diagnóstico ambiental.....	35
3.5. Identificación de los impactos ambientales. ....	39
3.5.1. Método para evaluar los impactos ambientales. ....	39
3.5.2. Identificación, prevención y mitigación de los impactos ambientales... ..	41
3.5.3. Procedimientos para supervisar el cumplimiento de la medida de mitigación. ....	45
3.6. Plano de localización del área en la que se presente realizar el proyecto. .....	47
3.7. Condiciones adicionales. ....	47
4. BIBLIOGRAFÍA .....	48
5. ANEXOS.....	49
ACTA CONSTITUTIVA .....	50
PODER NOTARIAL.....	51
RFC DE LA EMPRESA.....	52
RFC DEL REPRESENTANTE LEGAL.....	53
CURP DEL REPRESENTANTE LEGAL.....	54
RESPONSABLE DEL INFORME .....	55
PLANO DE CONJUNTO .....	56
DIAGRAMA DE PROCEDIMIENTO .....	57
CERTIFICADO DE TANQUES .....	58
MEMORIAS TÉCNICAS .....	59
MAPA DE MICROLOCALIZACIÓN .....	60
CARTA TOPOGRÁFICA.....	61
FOTOS DE LA ZONA.....	62
HOJAS DE SEGURIDAD.....	63

## 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 "Servicio Express Rubens, S.A. de C.V.", E.S. 5837.

#### 1.1.1 Ubicación del proyecto.

La Estación de Servicio se encuentra ubicada en Prolongacion Ignacion No. 777, Centro, Simojovel, CP. 29820, Chiapas

Las coordenadas geográficas son:

Latitud: 17°08'07.4" N

Longitud: 92°42'10.9" O

A continuación se presenta el plano de ubicación:



Figura 1. Micro y macro-localización de la gasolinera.

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

Los empleos directos generados por la estación de servicio "Servicio Express Rubens, S.A. de C.V." son 10, y se estima que se generan un total de 30 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 30 años, el cual se puede extender a través del mantenimiento a las instalaciones.

**1.2. Promovente.**

**1.2.1. Nombre o Razón Social.**

Servicio Express Rubens, S.A. de C.V.

**1.2.2. Registro Federal de Contribuyentes.**

SER-000303-GCA

**1.2.3. Actividad principal.**

Venta de gasolina y diesel

**1.2.4. Nombre y cargo del representante legal.**

Juan Limberg Hernandez Bonifaz, funge únicamente como representante legal.

**1.2.5. Domicilio para oír notificaciones.**

Domicilio, teléfono y correo electrónico 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.**

Paola Vázquez Vázquez

**Registro Federal de Contribuyentes (RFC).**

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

**Clave Única de Registro de Población (CURP).**

[REDACTED] 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.

**Profesión**

Ing. En Tecnología Ambiental

**Número de Cédula Profesional**

09076187

**Dirección:**

[REDACTED]  
Domicilio, teléfono y correo electrónico del responsable del estudio, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

**2. REFERENCIAS.**

Norma Oficial Mexicana de Emergencia NOM-EM-001-ASEA-2015. Diseño, construcción, mantenimiento y operación de estaciones de servicio de fin específico y de estaciones asociadas a la actividad de expendio en su modalidad de Estación de Servicio para Autoconsumo, para diesel y gasolina.

El objetivo de esta Norma Oficial Mexicana de Emergencia es establecer las especificaciones, parámetros y requisitos técnicos mínimos de seguridad industrial y operativa, y protección ambiental que se deben cumplir en el diseño, construcción, mantenimiento y operación de estaciones de servicio de fin específico y asociadas a la actividad de Expendio en su modalidad de Estación de Servicio para Autoconsumo para gasolina y diesel.

La Estación de Servicio opera en base a los lineamientos establecidos en la NOM-EM-001-ASEA-2015,

Para cumplir con dicho objetivo, la Norma Emergente se complementa con las siguientes Leyes, Normas 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.

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

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.

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

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.

#### **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 aquellas 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: Servicio Express Rubens, S.A. de C.V.

Nombre comercial: Simojovel

Número de estación: 5837

Dirección: Prolongacion Ignacio No. 777, Centro, Simojovel, Chiapas.

#### Coordenadas del predio.

Las coordenadas geográficas del predio donde se ubica la Estación de Servicio "Servicio Express Rubens, SA de CV", son las siguientes:

Latitud: 17°08'07.4" N

Longitud: 92°42'10.9" O.

#### Colindancias del predio.

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

Punto Cardinal	Colindancia	Actividad
Norte	Prolongacion Ignacio Allende	Transito de Vehículos
Sur	Propiedad privada	Terreno baldío
Oriente	Propiedad privada	Lote baldío
Poniente	Subestacion de Comision Federal de Electricidad	Suministro de energia

#### 3.1.2. Dimensiones del proyecto.

#### 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 "Servicio Express Rubens, 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 6 y 7 (Operación y Mantenimiento) de la Norma Oficial Mexicana de emergencia NOM-EM-001-ASEA-2015.

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 gerencia, sanitario para empleados y archivo en la planta alta, además se tiene destinada otra área para facturación en la planta baja; tiene una superficie total de 60 m<sup>2</sup>.

#### Área administrativa.

Dentro del edificio administrativo, se encuentran ubicadas las áreas de gerencia y facturación.

#### Área de almacenamiento de combustibles.

En esta área se encuentran dos tanques cilíndricos de doble pared, con una capacidad de 50,000 y 30,000 L, dichos tanques almacenan combustibles magna y diesel respectivamente.

← ÁREAS

#### Área de despacho de combustible.

Esta área se destina al abastecimiento de combustibles. Está conformada por 2 islas con 1 dispensario de 4 mangueras c/u; del total de mangueras, 6 son para gasolina y 2 para diesel.

#### Área de bodega de servicio.

En esta área se encuentran almacenados los aditivos y lubricantes para venta al público.

#### 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.

#### Área de servicios y apoyo (sanitarios, agua y aire, cafetería y tienda de conveniencia).

La Estación de Servicio cuenta con Sanitarios para clientes (hombres y mujeres), sanitarios para empleados, servicio de agua/aire y una tienda de conveniencia.

#### 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.

#### 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.

#### Área de residuos peligrosos.

Se cuenta con un almacén temporal de residuos peligrosos, donde se tienen tres contenedores de metal para los residuos generados durante la operación y mantenimiento de la estación de servicio.

### **3.1.3 Características del proyecto.**

La actividad principal de la Estación de Servicio es el expendio de gasolina 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 dos tanques ecológicos para protección del medio ambiente, para el almacenamiento de combustibles Magna y Diesel marca SUPERTANK; los tanques son de tipo subterráneo, cilíndricos horizontales de doble pared. Además, los tanques cuentan con dispositivos de detección electrónica de fugas en el espacio anular, que sirven para detectar fugas de combustibles del contenedor primario o la presencia de agua del manto freático.

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, además cuenta con los siguientes dispositivos de seguridad:

- 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

#### **Módulo de despacho de combustible (dispensarios de gasolina).**

Se cuenta con 2 dispensarios marca Wayne, modelo 3/V389D1/GQS/F. En dichos dispensarios se tiene un total de 8 mangueras, de las cuales 6 son para gasolina y 2 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 gasolina 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 galvanizada, las cuales están soportadas por columnas de concreto, cubierta de

cerámica. 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 30 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 Magna	50000	Tanque	Líquido	Venta	T, I	8006-61-9
Diesel	30000	Tanque	Líquido	Venta	T, I	68476-34-6

TAR  
↓

\*CRETIB: Corrosivo, Reactivo, Explosivo, Tóxico, Inflamable, Biológico-Infecioso

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

La gasolina Magna y el Diesel, son comercializados por Servicio Express Rubens, 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.

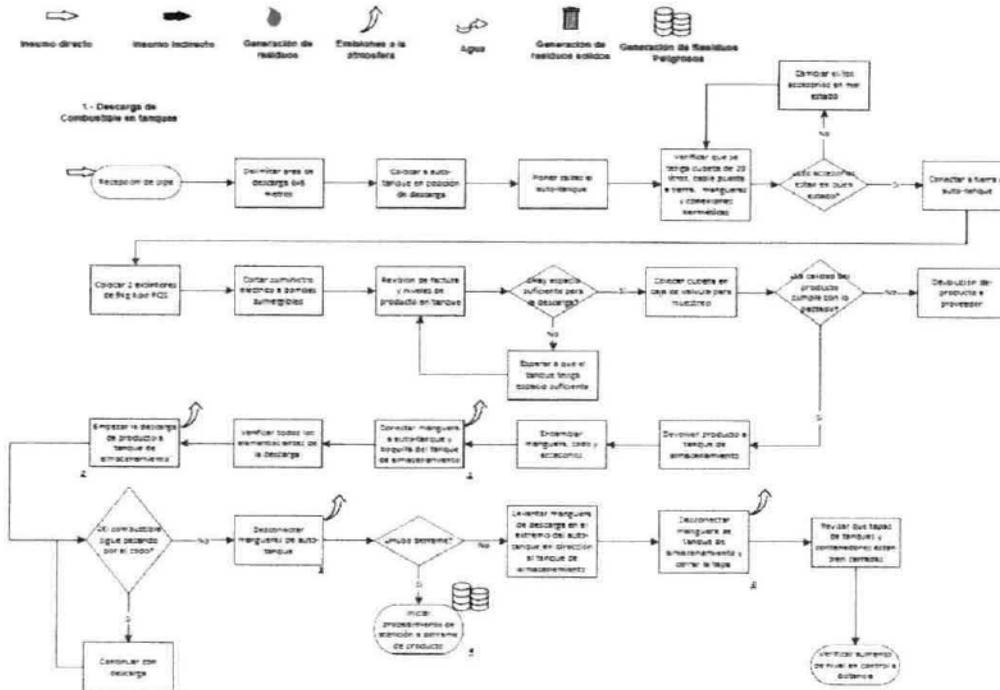


Diagrama 1. Procedimiento para descarga de combustible.

#### Medidas de Seguridad.

- Delimitar el área donde de descarga (6 x 6m), luego ubicar el autotank 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 autotank 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 autotank 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.

### 3.3.2. Procedimiento para despacho de combustible.

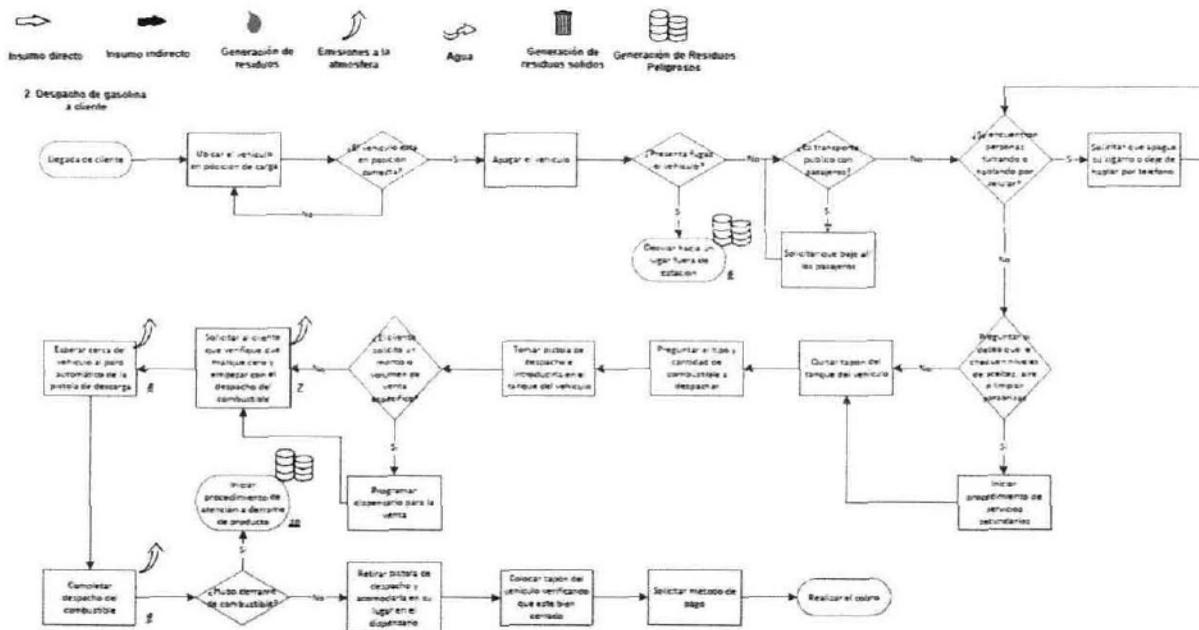


Diagrama 2. Procedimiento para despacho de combustible

### Medidas de seguridad.

- A la llegada del cliente, dirigirlo hacia la posición de carga y solicitarle que apague su vehículo.
- En caso de que sea un vehículo de transporte público, verificar que todos los pasajeros se hayan bajado.
- Verificar que el cliente no use el teléfono ni encienda cigarrillos u otros objetos que produzcan chispa o flama.

### **Procedimiento de despacho.**

- Tomar la pistola de despacho e introducirla en el tanque del vehículo. Preguntar al cliente la cantidad o volumen requerido.
- Verificar que marque cero e iniciar con el despacho de combustible.
- Esperar el paro automático de la pistola de descarga.
- Retirar la pistola de despacho y colocarla en su lugar.
- Colocar el tapón del vehículo y verificar que quede bien cerrado.
- Preguntar método de pago y realizar el cobro.
- En caso de derrame, iniciar con el procedimiento de atención al derrame del producto.

### **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 el drenaje público municipal.

#### **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:

Residuo	Fuente de generación	Característica CRETIB*
Lodos de combustible	Registros aceitosos y trampa de combustible	T
Natas de combustible	Registros aceitosos y trampa de combustible	T
Envases vacíos	Área de despacho, como parte del servicio al cliente.	T
Estopas y franelas impregnadas con residuos peligrosos	Actividades de limpieza y mantenimiento en las instalaciones de la Estación de Servicio	T

\*CRETIB: Corrosivo, Reactivo, Explosivo, Tóxico, Inflamable, Biológico-Infecioso

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 "Servicio Express Rubens, S.A. de C.V.", se encuentra en el municipio de Simojovel, Chiapas. Pertenece a la región socioeconómica de Los Bosques, colinda al norte con los municipios de Pueblo Nuevo Solistahuacán, Huitiupán, Sabanilla y Tila; al este con los municipios de Tila, Yajalón y Pantelhó; al sur con los municipios de Pantelhó, Chalchihuitán, El Bosque y Jitotol; al oeste con los municipios de Jitotol, San Andrés Duraznal y Pueblo Nuevo Solistahuacán. Ocupa el 0.49% de la superficie del estado. Cuenta con 124 localidades y una población total de 29 543 habitantes.

### 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.



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 la gasolina almacenada, asciende a 387,374.4 lb (240,000 litros), equivalente a una carga térmica de  $7.25164 \times 10^9$  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 m<sup>2</sup>

#### 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.

2.- 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 "Servicio Express Rubens, S.A. de C.V.", en el Municipio de Simojovel 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 <sup>2</sup>

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 m<sup>2</sup>. 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  $A_e=4803.017$  m<sup>2</sup> (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:

**4 paros de emergencia** ubicados en el área de despacho, facturación, zona de tanques y cuarto eléctrico.

**8 Extintores de PQS de 9 Kg** (Para fuegos tipo A, B y C).

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 región Bosque cuenta con vegetación de selva alta, donde podemos encontrar el Bosque Mesófilo de Montaña, el cual se encuentra en diferentes estados sucesionales y consiste de una a dos capas de árboles muy cercanos entre sí y una densa capa de arbustos entre los árboles. El estrato arbóreo puede llegar a una altura de 40 m en lugares donde se encuentran protegidos del viento; en contraste, en lugares abiertos donde el viento ejerce fuerte presión, los árboles no son tan altos. Contiene también parches de bosque de Pino Encino, vegetación generalmente uniforme, en donde predominan especies del género *Pinus* y

*Quercus*. En el municipio de Simojovel la vegetación es de selva alta y cuenta con una gran variedad de especies entre las que sobresalen: mirasol, jopi, hule, caoba, amate, cedro, ceiba, pino, roble, sabino y ciprés. Las áreas con este tipo de vegetación son abiertas, con pastos en su estrato inferior.

#### **Fauna.**

Existe una gran cantidad de: boas, iguanas, tortugas, zopilotes, jabalíes, venados. Asimismo, las especies animales que han sido detectadas en estado de reducción de su población son la chachalaca, la codorniz, el cojolite, el colibrí, la gallina de monte, la urraca, el ocelote, el tigrillo, el armadillo y venado cola blanca.

#### **Edafología.**

El suelo dominante en Simojovel es: luvisol (47.47%), planosol (43.62%), feozem (8.63%) y leptosol (0.12%).

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

Luvisoles: ocupan la más alta distribución porcentual y están ampliamente distribuidos en el oriente de la región. El término luvisol significa lavar, hace alusión al lavado de arcilla de los horizontes superiores para acumularse en una zona más profunda. Se desarrollan principalmente sobre una gran variedad de materiales no consolidados; tienen un profundo horizonte bajo la superficie pero suelen ser susceptibles a la erosión si se altera el tipo de vegetación nativa. Son suelos con espesores por debajo de los diez centímetros, en general sostienen una vegetación poco abundante que están asociados a las fuertes pendientes de las sierras; caracterizados por ser ricos en materia orgánica, pero al presentarse generalmente en pendientes altas tienen poco aprovechamiento en la explotación. En esta región los podemos encontrar distribuidos a lo largo de las sierras en donde predominan las rocas masivas compactas como las calizas.

Planosol: Del latín planus: plano, llano. Connotativo de suelos generalmente desarrollados en relieves planos que en alguna parte del año se inundan en su superficie. Son medianamente profundos en su mayoría, entre 50 y 100 cm, y se encuentran principalmente en los climas templados y semiáridos de nuestro país. Su vegetación natural es de pastizal o matorral. Se caracterizan por presentar debajo de la capa más superficial, una capa infértil y relativamente delgada de un material claro que generalmente es menos arcilloso que las capas tanto que lo cubren como las capas que la subyacen. Debajo de esta capa se presenta un subsuelo muy arcilloso, o bien, roca o tepetate, todos impermeables. En otros países se les conoce como suelos «duplex» por el contraste en su textura. Son muy susceptibles a la erosión, sobre todo en las capas superficiales.

**Feozem:** son suelos con igual o mayor fertilidad que los vertisoles, ricos en materia orgánica, textura media, buen drenaje y ventilación, en general son poco profundos, casi siempre pedregosos y muy inestables, restringiendo por ello su uso en la agricultura permanente, pudiéndose utilizar en el cultivo de pastos, aunque se recomienda mantenerlos con vegetación permanente.

**Leptosol:** Del griego *leptos*, delgado, se caracterizan por su escasa profundidad (menor a 25 cm). Una proporción importante de estos suelos se clasifica como leptosoles líticos con una profundidad de 10 centímetros o menos. Otro componente destacado de este grupo son los leptosoles réndzicos, que se desarrollan sobre rocas calizas y son muy ricos en materia orgánica, pero en otros pueden resultar muy poco útiles por dos razones: su escasa profundidad los vuelve muy áridos y el calcio que contienen puede llegar a inmovilizar los nutrientes minerales. En los principales sistemas montañosos también se encuentran leptosoles, allí donde las pendientes y la consecuente erosión imponen una restricción a la formación del suelo.

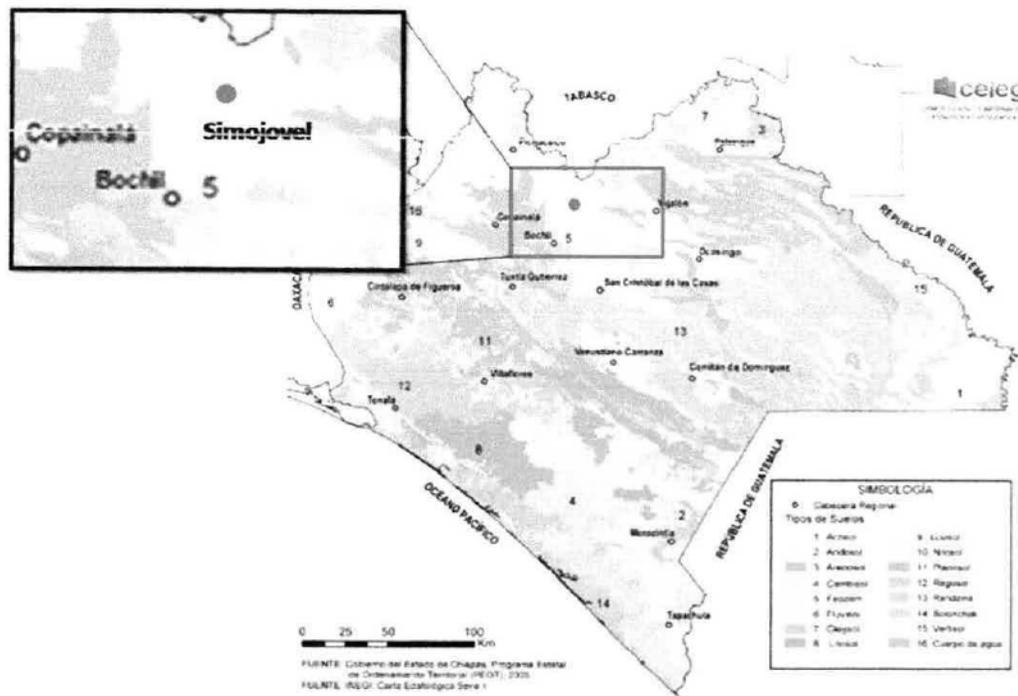


Figura 4. Mapa de Edafología

## Hidrología.

El municipio está conformado por una serie de cursos de agua que al unirse forman el río Catarina o Almandes entre estos cursos están lo ríos Cuculhó, Jolhó, Saquilucum, San Pedro, Portugal, y otros. A continuación se explica como se compone la hidrología del municipio.

- Región hidrológica: Grijalva - Usumacinta (100%)
- Cuenca: R. Grijalva – Villahermosa (100%)
- Subcuenca: R. Chacté (51.76%), R. Almendro (28.94%), R. Plátanos (14.52%), R. Puxcatán (2.76%) y R. Shumulá (2.02%)
- Corrientes de agua: Perennes e intermitentes

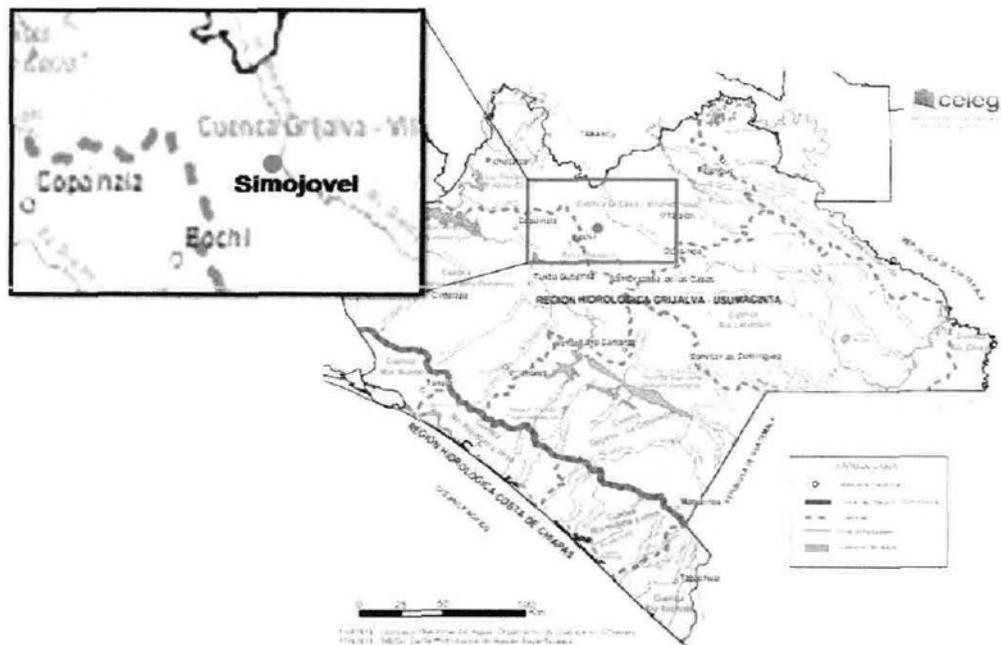


Figura 4. Mapa de Hidrología

## Clima y temperatura.

Predomina un clima cálido húmedo con lluvias todo el año, teniendo un rango de temperatura de 16 - 25°C con una precipitación pluvial de 1,500 - 2,500 milímetros anuales. En temporada de verano se presenta un clima cálido-subhúmedo y semicaldo-húmedo con lluvias todo el año, los meses más calurosos son abril, mayo y octubre.

#### **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 al SNIM en 2010, el municipio presentaba un grado de marginación muy alto; debido a que es una zona rural, cuenta con los servicios básicos, además de centros de abastecimientos para la adquisición de los productos básicos. La zona donde se ubica la estación de servicio está dentro de la comunidad.

#### **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 estación de servicio se ubica en las inmediaciones de la localidad de Simojovel, se encuentra cerca de asentamientos humanos, locales comerciales y avenidas transitadas, esto indica que la cubierta vegetal de la localidad se encuentra fragmentada y modificada, algunas viviendas localizadas cerca a la estación cuentan con patios, en los cuales se pueden encontrar vegetación secundaria como: arbustos, pastos, árboles frutales y plantas introducidas por los dueños de los predios. En la estación se cuenta con jardineras en las que sembraron palmeras, ciprés y pasto, por la facilidad que tienen de desarrollarse en diferentes climas y tipos de suelo.

##### **Fauna**

El municipio es considerado rural; sin embargo, en la zona donde se ubica la estación no es posible apreciar especies animales pertenecientes a la región Bosques, en las colindancias solo se pueden apreciar algunos animales de traspatio.

##### **Suelo**

El suelo sobre el que se ubica la estación es planosol, son suelos inundables en la época de lluvia, con tendencia erosionarse; estas características limitan su aprovechamiento para el uso agrícola.

### **Aire**

En comparación con otros estados, Chiapas cuenta con una calidad bastante aceptable en cuanto a contaminación del aire según el delegado de la secretaria del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) en 2012. El municipio es considerado rural, según el SNIM, esto significa que no se encuentran industrias que puedan afectar la calidad del aire en la zona.

### **Agua.**

En la localidad de Simojovel de Allende según el prontuario de información geográfica municipal no se ubica ningún cuerpo de agua superficial que se vea afectad por el funcionamiento de la estación y viceversa. Asimismo no se localizan cuerpo se agua subterránea próximos a la estación de servicio.

### **Clima.**

El clima que predomina en la región es el cálido húmedo con lluvias todo el año; sin embargo, al no existir cuerpos de agua próximos a la estación, las lluvias no representan un riesgo para la operación de la estación de servicio.

### **Paisaje.**

La estación se ubica en una zona donde existen asentamientos humanos y comercios, por lo cual el paisaje natural se encuentra fragmentado; como se ha mencionado no existe flora y fauna consideradas en peligro de extinción, nativas o raras en el área de influencia de la estación.

### **Socio-económico**

Según datos del el SNIM en 2000, la Población Económicamente Activa (PEA) ocupada en el municipio de Simojovel fue de 7,995 habitantes, distribuyéndose por sector, de la siguiente manera:

#### **Sector Primario**

El 66.30% realiza actividades agropecuarias. El porcentaje de este sector en los ámbitos regional y estatal fue de 60.40% y 47.25% respectivamente. La principal fuente económica en Simojovel hasta los '90s era la producción de café y el maíz, de 1990 en adelante la producción del café decayó y dio realce la explotación del ámbar, ahora principal fuente económica en el municipio.

#### **Sector Secundario**

El 10.28% de la PEA ocupada laboraba en la industria de la transformación, mientras que en los niveles regional y estatal los porcentajes fueron de 11.77 y 13.24 respectivamente.

#### **Sector Terciario**

El 20.75% de la PEA ocupada se emplea en actividades relacionadas con el comercio o la oferta de servicios a la comunidad, mientras que en los niveles regional y estatal el comportamiento fue de 25.69% y 37.31% respectivamente.

La estación influye en el desarrollo de la región al proveer empleos directos e indirectos y al mejorar la disponibilidad de combustibles, los cuales son utilizados en la mayoría de las actividades económicas, favorece al crecimiento socio económico de la zona.

### Calidad ecológica

La calidad ecológica de Simojovel es considerada baja como se puede observar en la figura 5, ya que en el predio donde se ubica la estación ni en sus colindancias, se encuentra flora o fauna endémica, en peligro de extinción o sujeta a protección ambiental.

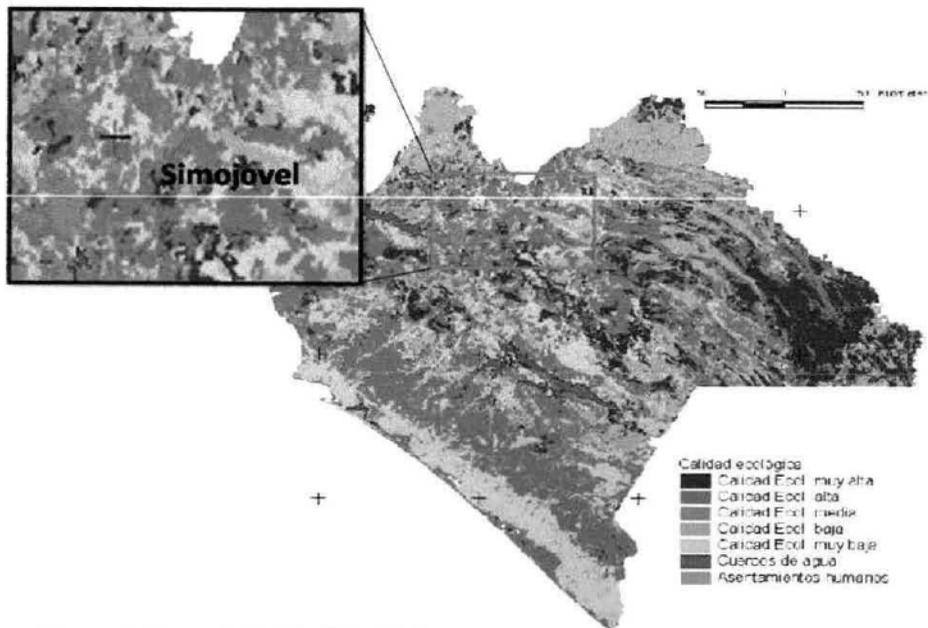


Figura 5. Mapa de Calidad Ecológica.

### Fragilidad ambiental

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.

Como se observa en la figura 6 el área de influencia se tiene considerada como una zona de fragilidad media, es decir, se considera que la operación de la estación no tiene impacto en este rubro, ya que al ser una zona con asentamientos humanos, ya se encontraba fragmentada. Sin embargo, en la estación se cuenta con equipo, procedimientos y personal capacitado para prevenir y mitigar los riesgos que representa la estación.

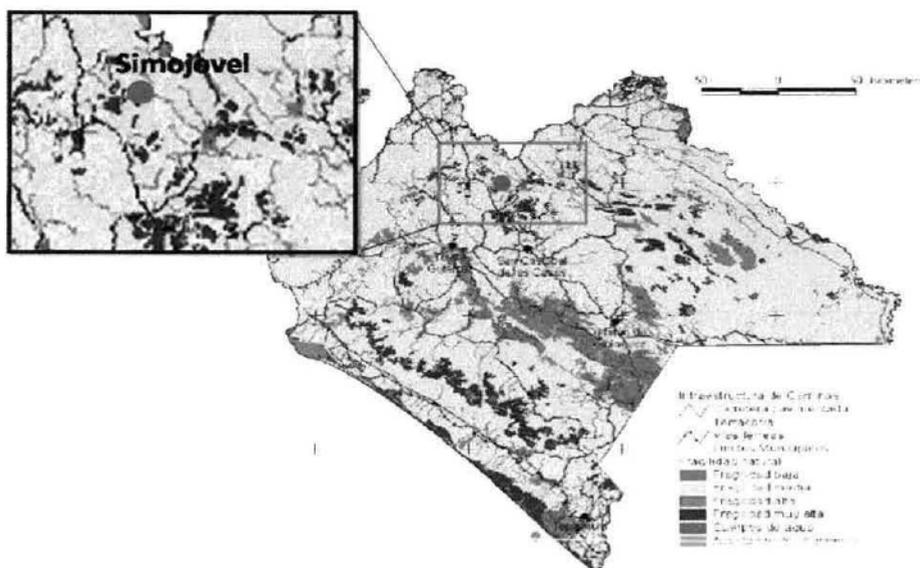


Figura 6. Mapa de fragilidad natural.

### Potencial urbano de suelo

El potencial urbano del suelo es bueno debido a que existen limitaciones menores. La limitación más importante que se presentó en el área de influencia fue el tipo de suelo, ya que es un suelo que tiende a ser inundable; sin embargo, se hicieron modificaciones y construcciones de obra civil para asegurar la estabilidad del suelo y evitar riesgos con este factor.

A su vez, al ser un entorno con una baja calidad ambiental y con fragilidad media, hace que la existencia de una estación de servicio no signifique pérdida ecológica alta, debido al aspecto económico y que se manejan medidas de seguridad como medidas de mitigación, dando como resultado una relación costo-beneficio adecuado.

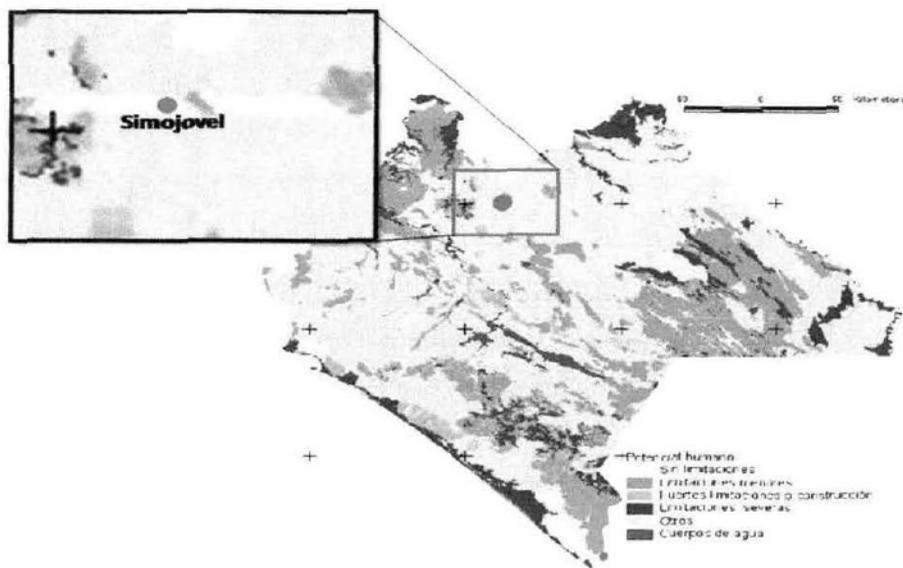


Figura 7. Mapa de potencial urbano de los suelos

### 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 y ambiental.

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 naranja, mientras que los positivos con color azul.

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 "Servicio Express Rubens, S.A. de C.V."

MATRIZ DE LEOPOLD														
ACTIVIDADES  FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS			Operación y mantenimiento						Suma					
			Descarga 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			
<b>Medio físico</b>														
Agua	Superficial	Calidad	2	2	3	3	2	2			2	3	9	
		Cantidad						3	2					3
	Subterránea	Calidad												
		Cantidad												
Suelo	Erosión													
	Calidad													
	Residuos					1	3						1	
Aire	Calidad	Gases												
		Vapores de gasolina	2	3	3	2							5	
<b>Medio biótico</b>														
Flora														
Fauna														
Paisaje					2	1							2	
<b>Medio Socioeconómico</b>														
Empleo			6	8	7	9	5	5			1	3	19	
Ubicación y acceso					6	7							6	
Urbanización			2	3	5	3							3	
Simbología			Impacto positivo		Impacto negativo					Subtotal	30	18		
									Total				12	

Figura 8. Matriz de Leopold

No se considero impactos en el agua subterránea, ya que no se encuentran presente cerca de la estación y se tienen medidas para prevenir fugas de combustible.

La operación de la estación no afecta a la calidad ni la erosión del suelo, ya que toda el área donde se ubica se encuentra construida.

Se pueden generar dos tipos de gases en la estación los que provienen de la descomposición de los residuos sólidos urbanos y el metano que se genera en las aguas residuales; sin embargo, no se consideran en la matriz, ya que los residuos sólidos urbanos son almacenados por periodos de tiempo corto y las aguas residuales son vertidas al drenaje, es decir que el tiempo que se mantienen en la estación no es el suficiente para generar un impacto.

Alrededor de la estación se localizan viviendas, comercios y vías de tránsito, la vegetación ya había sido fragmentada, y la fauna había migrado a otros sitios; por ello no se considera que la operación de la estación genere un impacto en este aspecto.

Tomando en cuenta los aspectos anteriores, se presenta a continuación la matriz de Leopold simplificada para facilitar la discusión de la misma.

MATRIZ DE LEOPOLD														
ACTIVIDADES			Operación y mantenimiento					Suma						
			Descarga 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			
FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS														
Medio físico														
Agua	Superficial	Calidad	2	2	3	3	2	2				2	3	9
		Cantidad					3	2						
Suelo	Residuos				1	3								1
Aire	Calidad	Vapores de gasolina	2	3	3	2								5
Medio biótico														
Paisaje					2	1								2
Medio Socioeconómico														
Empleo			6	8	7	9	5	5			1	3		19
Ubicación y acceso					6	7								6
Urbanización			2	3	5	3								3
Simbología			Impacto positivo		Impacto negativo		Subtotal		Total					
							30		18		12			

Figura 9. Matriz de Leopold simplificada.

## Características físicas y químicas.

### Agua.

- Superficial.

El agua potable es proporcionada a través de la red municipal y se utiliza principalmente para servicios sanitarios, y lavado de áreas de despacho y descarga de combustible. Se estima que diariamente se consumen más de 3,000 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 medidas de prevención se da mantenimiento a las tuberías y accesorios y se pretende concientizar a los clientes, colocando avisos y/o carteles en los sanitarios que inviten a los usuarios a utilizar únicamente la cantidad de agua necesaria y no desperdiciarla, a fin de reducir el volumen consumido.

Por otra parte, 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 es descargada en la red municipal de alcantarillado, 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 al drenaje municipal. 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.

### Suelo.

- Residuos.

Al momento de realizar el mantenimiento y operación de la estación se generan residuos de dos tipos. Los residuos sólidos urbanos, como: papel, cartón, residuos orgánicos, envolturas y envases de la tienda de conveniencia, son almacenados temporalmente en un cuarto y posteriormente un camión recolector es el encargado de transportarlo hacia el basurero municipal. Otros residuos que se generan son los peligrosos, como: natas, lodos, envases de aditivos y aceites, franelas y estopas impregnadas con combustible, estos son resguardados en un almacén temporal de residuos peligrosos, son guardados por separado en tambos de 200 L, posteriormente una empresa autorizada por SEMARNAT es la

IMPACTOS  
↓

encargada de recolectarlos y darles disposición final. De este modo los residuos no entran en contacto con el suelo, además de que el total de la superficie se encuentra construida por lo tanto se considera un impacto negativo poco significativo en este rubro.

#### **Aire.**

En la estación de servicio principalmente se generan vapores de gasolina; estos se originan durante las maniobras de descarga y despacho de combustibles, del autotanque al tanque de almacenamiento y de este a los vehículos de los clientes, respectivamente. Como medida de mitigación se cuenta con un sistema de recuperación de vapores de gasolina en la estación, para disminuir la cantidad de contaminantes que son liberados a la atmosfera; por ello se considera un impacto poco significativo en este aspecto.

#### **Medio biótico.**

##### **- Paisaje.**

En este aspecto se considera un impacto positivo, ya que con la operación de la estación, no se modifica el paisaje de la región, debido a que se encuentra en la parte poblada del municipio; además en la estación se cuenta con jardineras para mejorar el aspecto de la misma, en la cual se sembraron plantas comunes de la zona.

#### **Medio socioeconómico.**

##### **- Empleo.**

En este rubro se considera un impacto positivo, ya que se han generado 10 empleos directos, además de que indirectamente se generan más empleos. De acuerdo al SNIM en 2010, en el municipio de Simojovel, el 53.53% de las personas trabajan por su cuenta, mientras que el 16.21% 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.

##### **- Ubicación y acceso.**

La estación es la única en su tipo que se localiza en el municipio, se encuentra ubicada en la localidad de Simojovel, sobre calles transitadas, por ello se considera un aspecto positivo al proveer combustible a la localidad.

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

##### **- Urbanización.**

La localidad de Simojovel se dedica principalmente a las actividades primarias, por ello se considera un impacto positivo en este rubro, ya que la estación provee combustible a los locatarios que necesitan transportar sus productos, además que

el combustible también es utilizado para transportar a los habitantes. Sin embargo, se tiene presente el riesgo que la estación significa al estar en un predio colindado por viviendas o avenidas transitadas, para ello se cuenta con medidas de prevención y mitigación en la estación de servicio.

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	Mantener los residuos	Llevar un control de la

<p>agua por residuos peligrosos.</p>	<p>peligrosos en los contenedores destinados para ello y entregarlos a una empresa con autorización de la SEMARNAT para transporte de residuos peligrosos.</p>	<p>generación de residuos, mediante bitácoras y/o manifiestos de recolección y transporte.</p>
<p>Afectación de la disponibilidad de agua en la región.</p>	<p>Atenerse a las órdenes establecidas por las autoridades correspondientes de agua en el municipio</p>	<p>Mantener recibos de pago y/o contratos de agua potable.</p>
<p>Emisión de vapores de gasolina a la atmósfera.</p>	<p>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.</p>	<p>Verificar mediante revisiones periódicas la hermeticidad de los tanques y líneas del producto.</p>
<p>Emisión de gases de combustión.</p>	<p>Asegurarse de que la trampa de combustibles funcione correctamente, para evitar una mayor generación de emisiones.</p>	<p>Contar con registro del mantenimiento y limpieza de trampa de combustibles.</p>
<p>Incendio.</p>	<p>Seguimiento al plan de atención a emergencias.  Capacitar constantemente al personal en prevención y combate contra incendios.</p>	<p>Realización de simulacros de incendios.  Mantener registros de los cursos otorgados a los trabajadores.  Mantener registros de la revisión y mantenimiento a</p>

	Mantener en buen estado los equipos de detección y combate de incendios.	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.

#### 4. BIBLIOGRAFÍA

INEGI. (2011). Región Bosque (pp. 2-17). Simojovel, Chiapas: Subsecretaría de planeación, presupuesto y egresos.

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

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](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 ai 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 Sistemas de Recuperación de Vapores en 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 noviembre de 2016

## 5. ANEXOS

- Acta Constitutiva.
- Poder notarial.
- RFC de la Empresa.
- RFC del Representante Legal.
- CURP del Representante Legal.
- Responsable del informe.
- Plano de Conjunto.
- Diagrama de Procedimientos.
- Certificado de Tanques.
- Memorias Técnicas.
- Mapa de Microlocalización.
- Carta Topográfica.
- Fotos de la Zona.
- Hojas de Seguridad.

# **ACTA CONSTITUTIVA**

# PODER NOTARIAL

**RFC DE LA EMPRESA**

**RFC DEL  
REPRESENTANTE  
LEGAL**

**CURP DEL  
REPRESENTANTE  
LEGAL**

**RESPONSABLE DEL  
INFORME**

# **PLANO DE CONJUNTO**

# DIAGRAMA DE PROCEDIMIENTO

# **CERTIFICADO DE TANQUES**

# MEMORIAS TÉCNICAS

# **MAPA DE MICROLOCALIZACIÓN**

# **CARTA TOPOGRÁFICA**

# **FOTOS DE LA ZONA**

# HOJAS DE SEGURIDAD