

**2020**

# **INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE  
LA ESTACIÓN DE SERVICIO,  
“Alianza de Energéticos S.A. de C.V.”**

**Tuxtla Gutiérrez, Chiapas**

## Tabla de contenido

|                                                                                                                                                                        |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 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. ....                                                                                                                          | 8  |
| 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.....                                                                                                                                | 18 |
| Inversión requerida. ....                                                                                                                                              | 18 |
| Descripción general de la infraestructura.....                                                                                                                         | 18 |
| 3.1.4 Uso actual del suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y sus colindancias. ....                                                                       | 20 |
| 3.1.5 Programa de trabajo.....                                                                                                                                         | 21 |
| 3.1.4. Programa de abandono de sitio. ....                                                                                                                             | 27 |
| 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...            | 27 |
| 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..... | 28 |

|                                                                                                                                          |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 3.3.2. Operación.....                                                                                                                    | 29 |
| 3.3.1. Procedimiento para descarga de combustible. ....                                                                                  | 30 |
| 3.3.2. Procedimiento para despacho de combustible.....                                                                                   | 31 |
| 3.3.3. Emisiones y residuos generados durante la operación. ....                                                                         | 32 |
| 3.4. Descripción del ambiente e identificación de otras fuentes de emisión de<br>contaminantes existentes en el área de influencia. .... | 35 |
| 3.4.1. Representación gráfica del área de influencia. ....                                                                               | 35 |
| 3.4.2. Justificación del área de influencia (AI). ....                                                                                   | 36 |
| 3.4.3. Atributos ambientales.....                                                                                                        | 42 |
| 3.4.4. Funcionalidad de los servicios ambientales o sociales. ....                                                                       | 45 |
| 3.4.5. Diagnóstico ambiental. ....                                                                                                       | 46 |
| 3.5. Identificación de los impactos ambientales.....                                                                                     | 50 |
| 3.5.1. Método para evaluar los impactos ambientales. ....                                                                                | 51 |
| 3.5.2. Identificación, prevención y mitigación de los impactos ambientales...                                                            | 52 |
| 3.5.3. Procedimientos para supervisar el cumplimiento de la medida de<br>mitigación. ....                                                | 56 |
| 3.6. Plano de localización del área en la que se presente realizar el proyecto.<br>.....                                                 | 58 |
| 3.7. Condiciones adicionales.....                                                                                                        | 58 |
| 4. Vinculación con el programa de ordenamiento ecológico.....                                                                            | 59 |
| 4.1 Antecedentes .....                                                                                                                   | 59 |
| 4.2 Ubicación del proyecto .....                                                                                                         | 59 |
| 4.3 Vinculación.....                                                                                                                     | 60 |
| 5. BIBLIOGRAFÍA .....                                                                                                                    | 65 |
| 6. ANEXOS .....                                                                                                                          | 67 |
| ACTA CONSTITUTIVA.....                                                                                                                   | 68 |
| ACTA DE ASAMBLEA.....                                                                                                                    | 69 |
| PODER NOTARIAL .....                                                                                                                     | 70 |
| RFC DE LA EMPRESA.....                                                                                                                   | 71 |
| RFC DEL REPRESENTANTE LEGAL .....                                                                                                        | 72 |
| CURP DEL REPRESENTANTE LEGAL.....                                                                                                        | 73 |
| IFE DEL REPRESENTANTE LEGAL .....                                                                                                        | 74 |

---

|                                     |    |
|-------------------------------------|----|
| RESPONSABLE DEL INFORME.....        | 75 |
| PLANO DE CONJUNTO.....              | 76 |
| DIAGRAMA DE PROCEDIMIENTOS .....    | 77 |
| COTIZACIÓN DE TANQUES .....         | 78 |
| MEMORIAS TECNICAS .....             | 79 |
| MAPA DE MICRO LOCALIZACIÓN .....    | 80 |
| CARTA TOPOGRAFIA .....              | 81 |
| FOTOS DE LA ZONA .....              | 82 |
| HOJAS DE SEGURIDAD.....             | 83 |
| ESCRITURAS DEL PREDIO .....         | 84 |
| CONTRATO DE ARRENDAMIENTO .....     | 85 |
| ALINEAMIENTO Y NUMERO OFICIAL ..... | 86 |
| ESTUDIO GEOTECNICO .....            | 87 |

## 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 realizarán durante la Construcción y Operación de la estación de servicio **Alianza de Energéticos S.A. de C.V.**, ubicada en el municipio de **Tuxtla Gutiérrez, Chiapas**.

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 construcción y operación de la Estación de Servicio, Alianza de Energéticos S.A. de C.V.

#### 1.1.1 Ubicación del proyecto.

La Estación de Servicio se encontrará ubicada en Avenida Rosario Sabinal No. 991, Colonia San José Terán, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, CP. 29057.

Las coordenadas geográficas son:

Latitud: 16.753905 N

Longitud: -93.173424 O

A continuación, se presenta el plano de ubicación:



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

### **1.1.2. Superficie total del predio y del proyecto.**

El predio donde se ubicará la Estación de Servicio tiene una superficie total de 2045.22m<sup>2</sup>; misma que será la superficie construida.

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

La cantidad de empleos que generará la estación de servicio “Alianza de Energéticos S.A. de C.V.” se dará en dos etapas, durante su construcción y su operación. Los empleos directos generados en la etapa de construcción serán de 30 personas y en su operación 12 personas, se estima que además se generará un total de 25 empleos indirectos.

### **1.1.4. Duración total del proyecto.**

Para el desarrollo del proyecto se definió un programa de trabajo a ejecutarse en un periodo de 10 meses, durante el cual se realizarán las siguientes actividades: preparación del sitio (limpieza, despalde y terracerías), construcción de obra civil (área de almacenamiento, despacho de combustible, oficinas, cisterna, barda perimetral, casera de subestación, acabados de obra civil), instalación eléctrica e hidrosanitaria y obras complementarias. Actualmente está en la etapa inicial del proyecto en cuanto a la construcción de la estación de servicio. En referencia a la etapa de operación, se considera una vida útil de 40 años, el cual se puede extender a través del mantenimiento de las instalaciones.

## **1.2. Promovente.**

### **1.2.1. Nombre o Razón Social.**

Alianza de Energéticos S.A. de C.V.

### **1.2.2. Registro Federal de Contribuyentes.**

AEN121121HF4

### **1.2.3. Actividad principal.**

Venta al por menor de gasolina y diésel

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

[REDACTED]

### **1.2.5. Domicilio para oír notificaciones.**

Calle y número: [REDACTED]

Código postal: [REDACTED]

Municipio: [REDACTED]

Entidad federativa: [REDACTED]

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

---

---

Teléfonos y fax: 961 66-37551 y 66-37552, Cel. 9612211602  
Correo electrónico: gasolinera12191@hotmail.com;

### 1.3. Responsable del informe preventivo.

**Nombre.**

[REDACTED]

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

[REDACTED]

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

[REDACTED]

**Profesión**

Ing. En Tecnología Ambiental

**Número de Cédula Profesional**

[REDACTED]

**Dirección:**

[REDACTED]

Colonia: [REDACTED]

Código postal: [REDACTED]

Municipio: [REDACTED]

Entidad federativa: [REDACTED]

Teléfonos y fax: [REDACTED]

Domicilio, Teléfono,  
Correo Electrónico,  
Registro Federal de  
Contribuyentes y  
Clave Única de  
Registro Poblacional  
del Responsable  
Técnico del Estudio,  
Art. 113 fracción I de  
la LFTAIP y 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 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 químicas, 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: Alianza de Energéticos S.A. de C.V.

Nombre comercial: El Rosario

Dirección: Avenida Rosario Sabinal No. 991, Colonia San José Terán, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, CP. 29057.

#### Coordenadas del predio.

Las coordenadas geográficas del predio donde se ubicará la Estación de Servicio "Alianza de Energéticos S.A. de C.V.", son las siguientes:

Latitud: 16.753905 N

Longitud: -93.173424 O.

#### Colindancias del predio.

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

| Punto Cardinal | Colindancia                 | Actividad             |
|----------------|-----------------------------|-----------------------|
| Norte          | Calle Rosaio Sabinal        | Tránsito de vehículos |
| Sur            | Zona federal                | Ninguna               |
| Oriente        | Restaurante "La industrial" | Comercio              |
| Poniente       | Propiedad privada           | Casa habitación       |

### **3.1.2. Dimensiones del proyecto.**

#### **Superficie total del predio que ocupa la estación.**

El predio donde se ubicará la Estación de Servicio tiene una superficie total de 2045.22m<sup>2</sup>, misma que será la superficie total a ser construida.

### **3.1.3 Características del proyecto**

La estación de servicio Alianza de Energéticos S.A. de C.V.; la principal actividad que realizará será destinada a la venta al público en general de Diesel y Gasolinas Magna y Premium, así como lubricantes y aditivos. Su construcción y operación estará conforme a lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-005-ASEA-2016. En los anexos se presentan los planos de construcción.

#### **Inversión requerida.**

Se estima que la inversión inicial será de [REDACTED] Domicilio, Teléfono, Correo Electrónico, Registro Federal de Contribuyentes y Clave Única de Registro Poblacional del Responsable Técnico del Estudio, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

#### **Infraestructura urbana de servicios necesarios para su operación.**

La instalación contará con toda la infraestructura necesaria para la correcta y segura prestación del servicio que la empresa desempeña. El área de la instalación contará 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.

#### **Descripción general de la infraestructura.**

##### Área administrativa.

Contarán con dispositivos propios para la administración, de acuerdo a los requerimientos particulares del establecimiento y estarán ubicadas cercanas a las zonas de despacho de combustibles.

##### Sanitarios clientes.

Los usuarios de la gasolinera tendrán libre acceso a los sanitarios para el público, éstos se ubicarán próximos al área de la tienda de conveniencia para comodidad de los clientes.

Los pisos estarán recubiertos con materiales impermeables y antiderrapantes convenientemente drenados.

Los muros y pisos estarán recubiertos con materiales cerámicos impermeables y antiderrapantes tales como lambrín de azulejo, cerámica, mármol o similares en las zonas húmedas.

#### Baños y vestidores para empleados.

Los pisos y los muros tendrán las mismas características indicadas para los sanitarios destinados al público.

El número mínimo de muebles sanitarios será un lavabo, un inodoro, un mingitorio y una regadera, y casilleros; el número máximo dependerá de las necesidades específicas de proyecto o en su caso, lo que marquen los reglamentos de construcción locales.

#### Bodega para limpios.

Los pisos serán de concreto hidráulico sin pulir o de cualquier material antiderrapante. Los muros estarán recubiertos con aplanado cemento-arena con acabado fino y pintura vinílica en muros.

#### Bodega de residuos peligrosos.

El espacio para el depósito de residuos peligrosos estará en función de los requerimientos del proyecto; el piso estará convenientemente drenado ya que contará con una pendiente mínima de 1% al sistema de drenaje aceitoso y cercado con materiales que permitan ocultar los contenedores o tambos que aloja en su interior, con una altura no menor a 1.80 metros.

#### Cuarto de máquinas.

El piso será de cerámica, los muros estarán recubiertos del piso terminado al plafón, con aplanado de cemento-arena con acabado fino y pintura vinílica. En su interior se localizará el compresor de aire, el que deberá estar instalado en una base de concreto con un sardinel de solera metálica para contener cualquier derrame de aceite que pueda producirse y un hidroneumático.

#### Cuarto de control eléctrico.

En esta área se instalará el interruptor general de la estación de servicio, los interruptores y arrancadores de motobombas, dispensarios, compresores, etc., así como los interruptores y tableros generales de fuerza e iluminación de toda la estación de servicio.

#### **3.1.4 Uso actual del suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y sus colindancias.**

Las actividades principales de la zona son asentamientos humanos y locales comerciales.

Se realizó el estudio geotécnico del área el cual se presenta como anexo al presente estudio.

Considerando las características del suelo, se realizó la gestión para solicitar la alineamiento y número oficial, ante la secretaria de desarrollo urbano del municipio de Tuxtla ante el departamento de obras públicas; la cual fue otorgada 26 de marzo de 2020.

Cabe mencionar que en la zona de estudio se localizaron escurrimientos y excesos de humedad y el predio contiene material tipo arcilla limosa por tales motivos se debe de seguir las indicaciones que menciona en el estudio geotécnico.

#### **Situación Legal del Predio**

Se presenta escritura con número 15431 del libro 234 fechado el día 06 de septiembre de 2019; a nombre los señores Hector Fabián, José Antonio, José Luis y José Ignacio, todos de apellido Olguín Ruíz, y contrato de arrendamiento del predio ubicado en callejón Rosario Sabinal, colonia San José Terán, Tuxtla Gutiérrez, de fecha 21 de febrero de 2020, que celebran los señores Hector Fabián, José Antonio, José Luis y José Ignacio, todos de apellido Olguín Ruíz en su carácter de arrendadores y por la otra parte la empresa denominada "Alianza de Energéticos S.A de C.V en su carácter de arrendatario.

#### **Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.**

El predio donde se desarrollará el proyecto cuenta con los principales servicios urbanos como algunos de los servicios requeridos, la conexión de energía eléctrica y las vías de comunicación carretera, fluvial y telefónica.

El sistema de abastecimiento de agua potable será mediante conexión al sistema de abastecimiento municipal, y la descarga de agua mediante la conexión al

alcantarillado municipal, los residuos sólidos urbanos serán llevados al basurero municipal transportados por el servicio de limpia y aseo público del municipio posterior a su depósito en los contenedores establecidos por municipio, mientras que los residuos peligrosos generados y la limpieza de la trampa de combustibles serán realizados y llevados por una empresa certificada.

### 3.1.5 Programa de trabajo

A continuación, se presenta el programa de trabajo inicial del proyecto; en el cual se contempla un período de 10 meses para la construcción y para la operación, se tomó en cuenta la vida útil del proyecto, estimada en 40 años.

| Actividad                          | Tiempo (meses)                                   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|------------------------------------|--------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
|                                    | 1                                                | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| <b>Preparación del sitio</b>       |                                                  |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| Demolición y limpieza              |                                                  |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| Nivelación y compactación          |                                                  |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| <b>Construcción de obra civil</b>  |                                                  |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| Excavación y cimentación           |                                                  |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| Estructuras y armados              |                                                  |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| Albañilería y acabados             |                                                  |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| Instalación hidráulica y sanitaria |                                                  |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| Instalación eléctrica              |                                                  |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| Instalación de equipos especiales  |                                                  |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| Exteriores y jardinería            |                                                  |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| Obras complementarias              |                                                  |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| <b>Operación y mantenimiento</b>   | 40 años de vida útil                             |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| <b>Abandono del sitio</b>          | No se contempla el abandono de las instalaciones |   |   |   |   |   |   |   |   |    |

#### 3.1.5.1 Preparación del sitio

Esta etapa está incluida dentro de Programa General de Trabajo anterior con un tiempo aproximado de 2 meses, sin embargo, para precisar durante la etapa de preparación del sitio se realizarán las siguientes actividades:

Se limpiará de piedras y maleza el predio y para evitar hundimientos o afectaciones, se establecerá un terraplén en donde se trazará las cimentaciones de la edificación.

Trazo y nivelación del terreno con instrumentos de medición topográfica, para la ubicación de los cimientos y de las estructuras.

#### 3.1.5.2 Construcción de obra civil.

Para la construcción se estima un período de ocho meses; durante la primera etapa de construcción se realizará la construcción de las plataformas, se llevará a cabo las siguientes actividades:

1. Cavado de las cepas para la construcción de las zapatas y cimientos.
2. Construcción de las zapatas, cimientos.

En este punto se prevé construir provisionalmente una residencia de obra, un área de maniobra de la maquinaria requerida y colocar baños provisionales portátiles.

Ocupará un espacio aproximadamente de 100 m<sup>2</sup>, los almacenes de residuos ya existen en el sitio del proyecto como parte de la obra principal.

Para las instalaciones generales las especificaciones son las siguientes

### **Instalaciones generales:**

Las características técnicas de la infraestructura particular a establecer por la Estación de Servicio Alianza de Energéticos 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 operará 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 conformarán la Estación de Servicio:

#### Área administrativa.

---

---

Dentro del edificio administrativo, se ubicarán las áreas de contabilidad, secretarial y gerencia, además se tiene destinada otra área para tienda de conveniencia y facturación; tiene una superficie total de 72.75 m<sup>2</sup>.

#### Área de almacenamiento de combustibles.

En esta área se encontrarán tres tanques cilíndricos de doble pared, con una capacidad de 40,000 L y 60,000 L, dichos tanques almacenan combustibles magna, premium y Diesel. La superficie total de la zona de almacenamiento es de 80.5 m<sup>2</sup>.

#### Área de despacho de combustible.

Esta área se destinará al abastecimiento de combustibles. Estará conformada por 2 islas con 1 dispensarios c/u, un total de 2 dispensarios, cada dispensario será de 6 mangueras; teniendo un total de 12 mangueras, de las cuales 8 son para gasolina y 4 para diésel. La superficie es de 170 m<sup>2</sup>.

#### Área de bodega de servicio.

En esta área se encontrarán almacenados los aditivos y lubricantes para venta al público. Esta área abarcará una superficie de 5.70 m<sup>2</sup>.

#### Área de acceso y circulación.

Debido a la localización de la Estación de Servicio, existirán 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 será de 878.34 m<sup>2</sup>

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

La Estación de Servicio contará con Sanitarios para clientes (hombres y mujeres), sanitarios para empleados, servicio de agua/aire y una tienda de conveniencia. La superficie estimada será de 286.82 m<sup>2</sup>.

#### Áreas verdes, jardineras y estacionamiento.

Como parte del entorno paisajístico, en la Estación de Servicio se contarán con jardineras, donde se tendrán sembradas plantas nativas de la región. Además de un estacionamiento para clientes. La superficie estimada será 589.05 m<sup>2</sup>.

#### Área de control eléctrico y de máquinas.

En el área de control eléctrico estarán ubicados los tableros de control y los sistemas de fuerza y alumbrado. En el área de máquinas se encontrará un compresor de aire y un hidroneumático. La superficie total estimada es de 5.90 m<sup>2</sup>.

#### Área de residuos peligrosos.

Se contará con un almacén temporal de residuos peligrosos, donde se tendrán contenedores de metal para los residuos generados durante la operación y mantenimiento de la estación de servicio. Con un área aproximada de 10.65m<sup>2</sup>.

### **3.1.5.3 Listado de material para la construcción del proyecto**

Para la ejecución del proyecto se consideró un listado de materiales a utilizarse en las diferentes etapas y áreas de construcción. A continuación, se presenta el listado del material requerido.

| Concepto                        | Cantidad | Unidad          |
|---------------------------------|----------|-----------------|
| Cemento                         | 150      | Tonelada        |
| Arena                           | 130      | m <sup>3</sup>  |
| Grava                           | 130      | m <sup>3</sup>  |
| Cal                             | 30       | Sacos           |
| Material mejorado (caliche)     | 800      | m <sup>3</sup>  |
| Acero estructural               | 3.2      | Tonelada        |
| Acero de Refuerzo               | 2.0      | Tonelada        |
| Varilla de 3/8                  | 4.0      | Tonelada        |
| Varilla de ½                    | 3.0      | Tonelada        |
| Rollo de malla para piso        | 29       | Rollo           |
| Tubería especial                | 46       | Pieza           |
| Tubería de PVC                  | 38       | Pieza           |
| Tubería de cobre                | 34       | Metros lineales |
| Tabiques                        | 13       | Millar          |
| Laminas y herrajes              | 120      | Pieza           |
| Madera, alambre, clavos y otros | varios   | -               |

#### **Instalación eléctrica.**

La Estación de Servicio contará con energía eléctrica en su fase operativa, la cual será suministrada por la Comisión Federal de Electricidad, la acometida se efectuará a través de una subestación de piso, mediante un transformados de 25 Kva, el requerimiento será del tipo trifásico y controlada por medio de un centro de carga tipo FAL de 220/127 volts de 3F-4H-60Hz. Para la instalación eléctrica a prueba de explosión se considera el siguiente material:

| Concepto                                      | Cantidad | Unidad |
|-----------------------------------------------|----------|--------|
| Interruptor general termomagnético            | 1        | Unidad |
| Centro de carga sectorial 12 polos (4H3F220v) | 1        | Unidad |
| Centro de carga sectorial 30 polos (4H3F220v) | 12       | Unidad |
| Contactador paro de emergencia                | 10       | Unidad |
| Lámpara externa de 600 w                      | 22       | Unidad |
| Lampara interna para plafón 700 w             | 26       | Unidad |
| Lámpara fluorescente diversa                  | 42       | Unidad |
| Arrancador (termomagnético de motor)          | 6        | Unidad |
| Interruptor termomagnético de 15/20/30 amp    | 24       | Unidad |
| Contactos polarizados múltiples               | 24       | Unidad |
| Tubería Conduit de diverso diámetro           | 850      | Metro  |
| Cable TWA diversos calibres                   | 1600     | Metro  |

### Tanques de almacenamiento de combustible

La actividad principal de la Estación de Servicio es el Comercio al por menor de Gasolinas y Diesel para vehículos de motor, para lo cual se contará con tanques de almacenamiento y dispensarios, los cuales se describen a continuación:

Se contará con tres tanques ecológicos para protección del medio ambiente, para el almacenamiento de combustibles Magna, Premium y Diesel; los tanques serán de tipo subterráneo, cilíndricos horizontales de doble pared. El contenedor primario está construido de Acero calidad A-36 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 de 3.1 mm espesor uniforme, 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 | 3.33 m                           | 4.85 m   | 40,000 L                  | UL-58<br>Tanque primario y UL-1746<br>Tanque secundario | Premium   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema de detección electrónico de derrames en la descarga de la bomba en el tanque de almacenamiento.</li> <li>• Venteos con válvulas de presión/vacío en el tanque de almacenamiento.</li> <li>• Dispositivo de sobre llenado en el tanque de almacenamiento.</li> <li>• Válvula corte rápido (Shut-Off) por cada línea de producto.</li> <li>• Contenedores en descarga de bomba sumergible.</li> <li>• Control electrónico de inventarios.</li> <li>• Extintores</li> </ul> |
|                                        | 3.33 m                           | 7.15 m   | 60,000 L                  |                                                         | Magna     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                        | 3.33 m                           | 4.85 m   | 40,000 L                  |                                                         | Diesel    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

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

Se contará con 2 dispensarios, ambos para el despacho de tres productos. En dichos dispensarios se tendrá un total de 12 mangueras, de las cuales 8 serán para gasolina y 4 para diesel. Los dispensarios se encontrarán dentro de dos islas 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 tendrán instalados elementos protectores, para la protección del equipo que se encontrará ahí, y a manera de señalar un obstáculo en los módulos de abastecimiento.

La zona de despacho también estará protegida mediante techumbres de acero, las cuales estarán soportadas por columnas de concreto armado cubiertas con alucobond en zona de despacho. Alrededor de la cubierta se tendrán tuberías para canalizar las aguas pluviales captadas hacia las rejillas correspondientes, evitando así su caída libre. Aunado a ello, se tendrá 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

será de concreto armado y tendrá 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 a emplearse 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                   | 40000                         | Tanque                 | Líquido       | Venta                       | T, I    | 68476-34-6 |

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

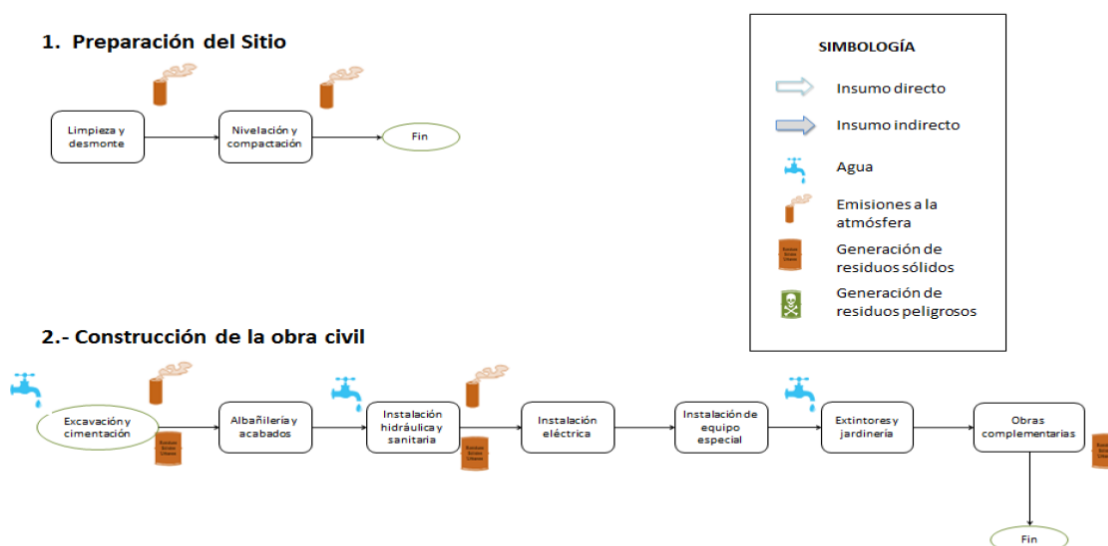
Los combustibles anteriormente mencionados serán transportados desde la Terminal de Abastecimiento y Reparto (TAR), la cual está asignada a la estación de servicio, Alianza de Energéticos S.A. de C.V., a través de autotanques autorizados para llevar a cabo el transporte de los mismos.

Las gasolinas Magna, Premium y el Diesel, serán comercializados por Alianza de Energéticos 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 comercializarán en la Estación de Servicio, no se contemplan en la lista, ya que no se emplearán directamente pues son distribuidos a los clientes, quedando únicamente envases impregnados con estas sustancias, los cuales serán 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.

Las etapas del proyecto incluyen la preparación del sitio, construcción de obra civil y operación de la estación de servicio. Como se mencionó anteriormente, la construcción del proyecto está en la parte inicial, en el diagrama se describen los procesos, así como las emisiones, descargas y residuos generados en cada etapa.



**Diagrama 1. Procedimiento de Preparación del sitio y construcción de obra civil**

La preparación del sitio incluirá la limpieza y desmonte del terreno, la construcción de una bodega temporal, instalación de baños portátiles, trazo y nivelación y la colocación de cimientos. La construcción de obra civil incluirá las oficinas administrativas, instalación de tanques de almacenamiento, instalaciones sanitarias, eléctricas; se tiene contemplado realizar obras complementarias y el equipamiento de la estación de servicio. Los residuos y emisiones que se pueden generar durante todas las etapas se describen a continuación.

### **Residuos sólidos urbanos.**

Durante la preparación del sitio se generarán residuos producto de las actividades de desmonte y cortes, dichos residuos se componen principalmente de material vegetal, el cual puede ser utilizado como materia orgánica para el suelo. También se generarán residuos de construcción, como bolsas de cemento y cal, residuos provenientes del personal que ha trabajado en la construcción, entre otros. Dichos residuos serán recolectados para trasladarlos al sitio de disposición final de residuos sólidos del municipio de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.

### **Aguas residuales.**

El agua residual que se generará durante la preparación del sitio provendrá de los baños portátiles, la cual será recolectada por el proveedor de los mismos.

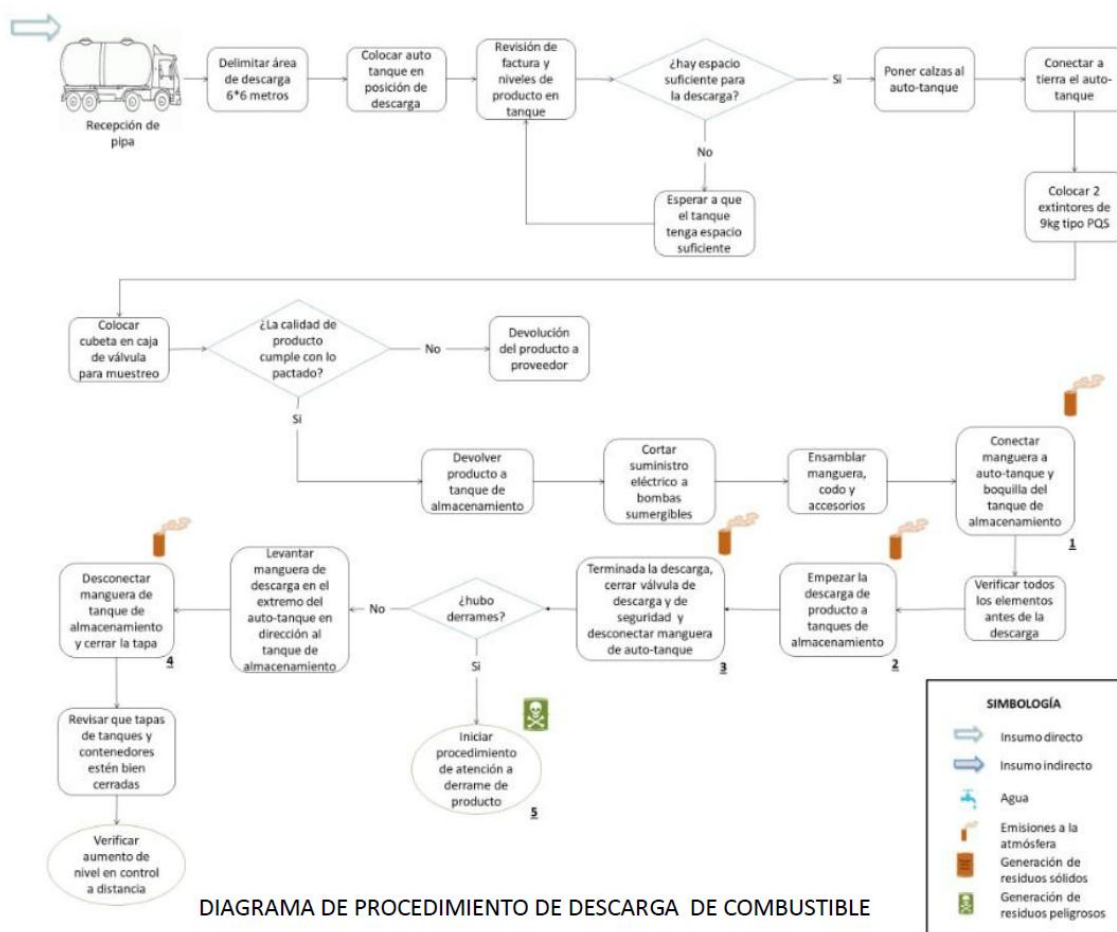
### **Emisiones a la atmósfera.**

Las emisiones más frecuentes que serán generadas durante la preparación del sitio y construcción son las partículas suspendidas; éstas forman una mezcla compleja de materiales sólidos y líquidos suspendidos en el aire, que pueden variar significativamente en tamaño, forma y composición, dependiendo fundamentalmente de su origen. Las partículas suspendidas provocan deterioro a la calidad del aire y algunas también provocan efectos tóxicos a la salud por sus características fisicoquímicas. Estas emisiones se consideran importantes cuando se trabaja en zonas más próximas a los núcleos de población. Para la ejecución del proyecto, se consideró que durante la circulación de vehículos de carga y maquinaria se podían generar estas emisiones. Por tal motivo, se utilizará agua frecuentemente para humedecer los materiales que emiten partículas (arena, grava) durante su transporte, así como el terreno del proyecto.

### **3.3.2. Operación**

La actividad principal de la Estación de Servicio será la venta de combustibles, por lo que no existen procesos de producción o transformación de materias primas, únicamente se recibirá el combustible, mismo que será almacenado temporalmente para distribuirlo al consumidor. A continuación, se describen los procesos de descarga y despacho de combustible, así como las emisiones y residuos que podrán generarse.

### 3.3.1. 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.

### 3.3.2. Procedimiento para despacho de combustible.

#### DIAGRAMA DE PROCEDIMIENTO DE DESPACHO DE COMBUSTIBLE

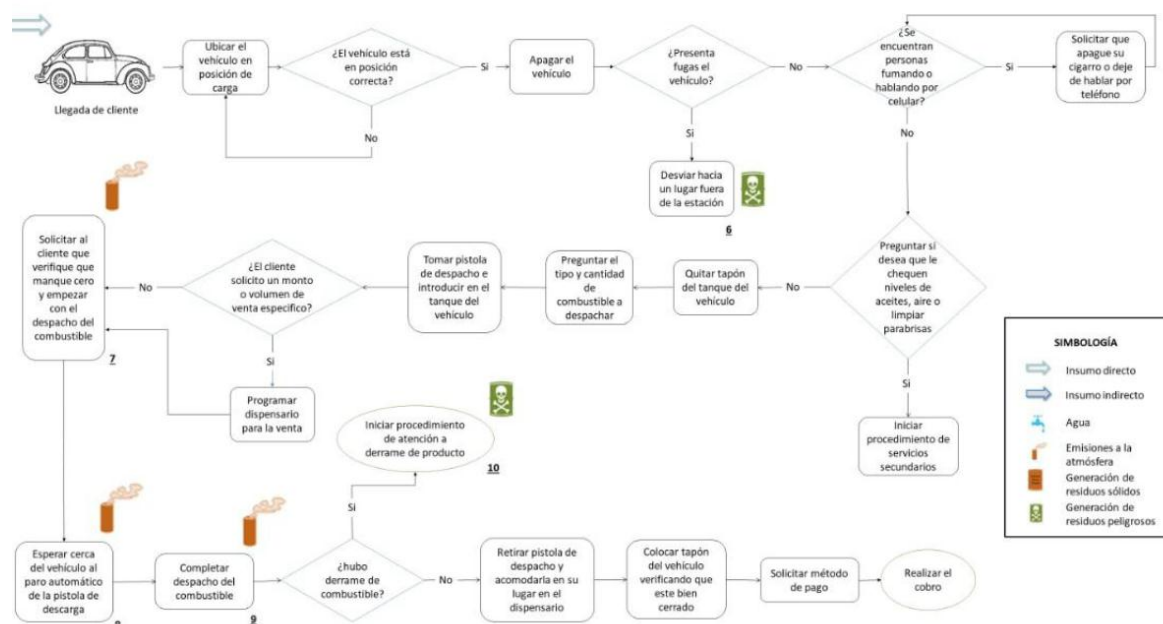


Diagrama 2. Procedimiento para despacho de combustible

### **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 cigarros 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 generará aguas residuales negras y aceitosas. Contará 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 autotanke al tanque de almacenamiento o durante el despacho de combustible al consumidor.

El volumen de agua recolectada en las zonas mencionadas, pasará 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 al alcantarillado municipal

#### **Residuos.**

En la Estación de Servicio se generarán principalmente residuos sólidos urbanos y residuos peligrosos; dentro de los residuos sólidos urbanos se encuentran el papel, cartón y residuos orgánicos, que serán generados en las oficinas

administrativas y áreas de servicio a clientes y empleados. Estos residuos serán 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* |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| Residuos de desmonte                                                                                                                                       | Limpieza y desmonte                                                                     | RME                    |
| Material de excavación                                                                                                                                     | Excavación y cimentación                                                                | RME                    |
| Residuos de la construcción                                                                                                                                | Construcción de la obra civil                                                           | RME                    |
| 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 gasolinas y diésel automotriz, aceites, aditivos, solventes) | Área de despacho, como parte del servicio al cliente y actividades de mantenimiento.    | TI                     |
| 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.                          | TI                     |
| 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                     |

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

**\*RME:** Residuos de manejo especial

Estos residuos peligrosos se colocarán 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 dará 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.

La estación de servicio contará con la instalación y funcionamiento del sistema de recuperación de vapores fase I y posteriormente se pondrá en marcha la fase II.

---

---

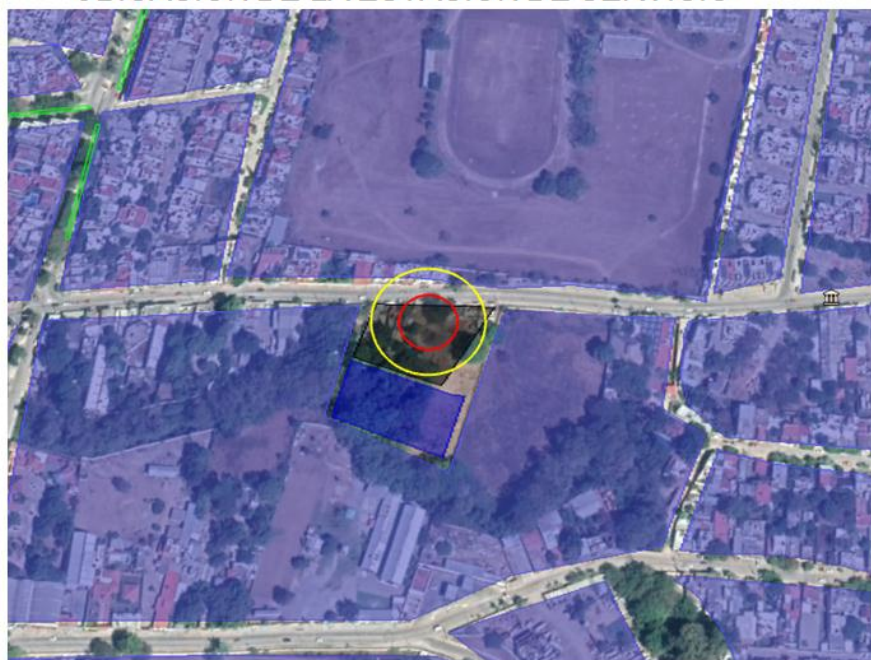
### **3.4. Descripción del ambiente e identificación de otras fuentes de emisión de contaminantes existentes en el área de influencia.**

La Estación de Servicio “Alianza de Energéticos S.A. de C.V.”, se encontrará en el municipio de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. El cual se ubica en la Región Socioeconómica I Metropolitana. Limita al norte con San Fernando y Osumacinta, al este con Chiapa de Corzo, al sur con Suchiapa y al oeste con Ocozocoautla de Espinosa y Berriozábal. Cuenta con una extensión territorial de 334.61 km<sup>2</sup>, que representa 0.5% del territorio estatal y 18.6% de la superficie regional. En la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, más del 80% de la superficie es de propiedad privada, el resto corresponde a propiedades sociales que han sido absorbidas por la mancha urbana. El municipio forma parte de las regiones fisiográficas Montañas del Norte, Depresión Central y Altos de Chiapas. La altura del relieve varía entre los 300 m y los 1,400 m Sobre el nivel del mar. Las formas del relieve presentes en el municipio son: Llanura aluvial con Lomerío (34.99%), Sierra alta de laderas tendidas (29.73%), mesetas (25.16%), Valle de laderas tendidas con lomerío (4.21%), Lomerío (3.85%) y Cañón típico (2.06%).

#### **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



| SIMBOLOGÍA |                                             |
|------------|---------------------------------------------|
|            | ÁREA DE MAYOR RIESGO                        |
|            | ÁREA DE INFLUENCIA/ ZONA DE AMORTIGUAMIENTO |
|            | POLÍGONO DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO         |
|            | ASENTAMIENTOS HUMANOS                       |

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 es 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  $7.25164 \times 10^9$  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.

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 a desarrollarse por la Estación de Servicio “Alianza de Energéticos S.A. de C.V.”, en el Municipio de Tuxtla Gutiérrez 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 de marca 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, quedan mayormente circunscritas 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:

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

---

**7 extintores** (Para fuegos tipo A, B y C). su ubicación será en dispensarios, oficinas, cuarto eléctrico y de máquinas, zona de tanques.

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 dará 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 está 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 calles donde diariamente circulan vehículos; por lo que debe realizarse un análisis sobre las afectaciones que puedan ocurrir.

#### **3.4.3. Atributos ambientales.**

##### **Flora**

La superficie municipal está distribuida en: 24.2% de vegetación secundaria (selva baja caducifolia y subcaducifolia con vegetación secundaria arbustiva y herbácea); 15.2% de selvas secas (selva baja caducifolia y subcaducifolia); 4.6% con pastizales y herbazales (pastizal inducido); 0.3% de vegetación secundaria (selva alta y mediana subperennifolia con vegetación secundaria arbustiva y herbácea) 0.23% selvas húmedas y subhúmedas (selva alta y mediana subperennifolia) que abarca 0.23% y 0.2% bosques deciduos (bosque de encino). Es importante señalar, que al interior del territorio municipal existen 12 mil 641 hectáreas de superficie de Áreas Naturales Protegidas dentro de las que destacan el Parque Nacional Cañón del sumidero y la zona sujeta a Conservación Ecológica Cerro Mactumatzá; y que se encuentran bajo una fuerte presión urbana.

##### **Fauna.**

---

---

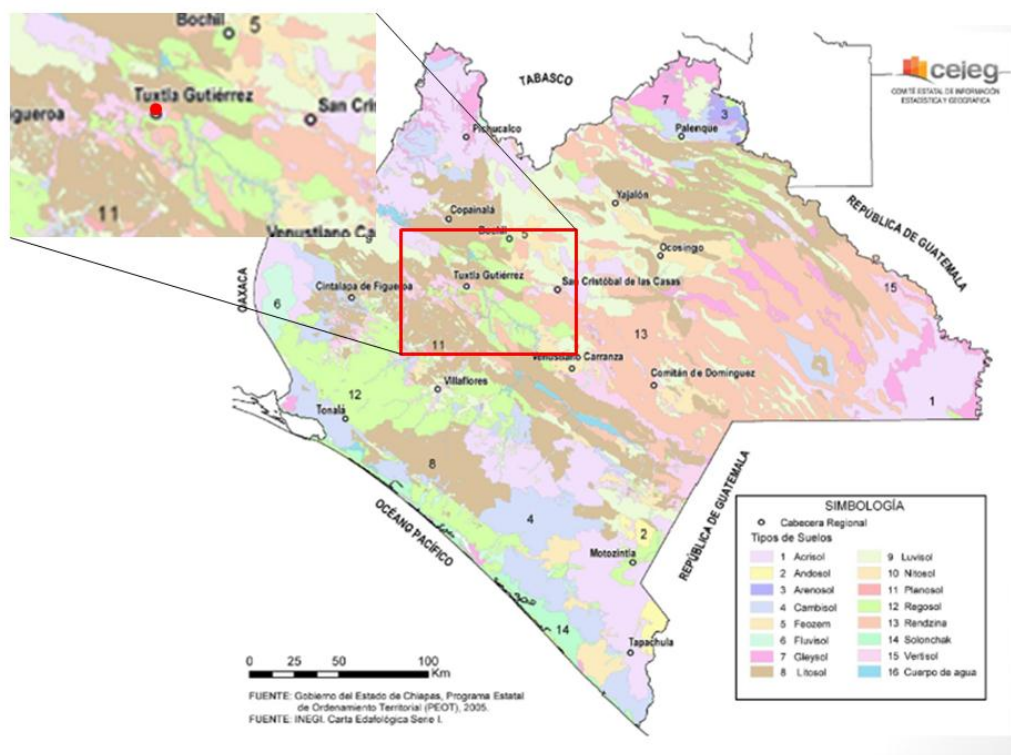
Algunas especies nativas del municipio son: Urraca, zanate, tortolita, paloma bravía, pijui, mochuelo, buitre negro americano, tlacuache, armadillo, zorro gris, varias especies de serpiente, conejo cola de algodón, ardilla, entre otras; Tuxtla es atravesado por una ruta de emigración de aves peregrinas de noroeste a sureste.

### **Edafología.**

De acuerdo a la carta edafológica publicada por el INEGI, 26.2% de la superficie del municipio está compuesta por suelos de Litosol; 25.8 corresponden al tipo Rigosol; 23.7 pertenecen a las unidades de suelo vertisol, y únicamente 21.3% de Rendzina.

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

Litosol: suelos con menos de 10 cm de espesor, que generalmente sostienen una vegetación baja, se conocen también como leptosoles que viene del griego Leptos que significa delgado; suelos de textura y color muy variable, son comunes en todas las laderas y otras áreas de pendiente fuerte. Rigosoles, suelos poco desarrollados, con características predominantes a la roca que les da origen, suelos pegajosos por el alto contenido de carbonatos y materiales de textura fina. rendzina, es poco profundo (menor a 25 cm) que sobreyacen directamente a material carbonatado, con buen contenido de materia orgánica y rica en nutrientes está muy asociado en la sierra alta con laderas tendidas y mesetas con cañadas. Vertisoles que se caracterizan por su estructura masiva y su alto contenido de arcilla, ricos en minerales de hierro y magnesio; son suelos masivos de mal drenaje de color negro hasta una profundidad de alrededor de 1 metro. Estos suelos cuando están secos son difíciles de labrar por su dureza; tienen alta fertilidad y, sometidos en general a riego, rinden cosechas abundantes de diversos productos. Rendzina; estos suelos son connotativos de suelos someros y pedregosos, generalmente arcillosos y poco profundos (por debajo de los 25 cm) que yacen directamente a material carbonatado, con buen contenido de materia orgánica y rica en nutrientes, presenta gran peligro de erosión en laderas y lomas, estos suelos pueden aprovecharse en la agricultura y ganadería pero los rendimientos son bajos y en el uso forestal dependen del tipo de vegetación que presenten.



**Hidrología.** El municipio de Tuxtla Gutiérrez se encuentra dentro de la cuenca del río Sabinal, que está inmersa dentro de la Región Hidrológica No. 30 Grijalva Usumacinta. Su principal caudal es el río Sabinal el cual es un afluente del río Grijalva, también fluyen en el municipio los ríos Suchiapa, Yatipak, Terán, San Agustín y Guadalupe. El río Sabinal es el más importante, ya que este atraviesa la ciudad, actualmente es un río de aguas negras sus principales afluentes son los arroyos: San Agustín, La Chacona, Chapultepec, Ojo de Agua, Pomarrosa, Pistimbak, Potinaspak, Totoposte, Bambú, Arroyo Blanco, Lomas del Oriente, Cerro Hueco, Santa Ana, Poc-Poc, San Roque, El Zope, San Pascualito, El Cocal, Romeo Rincón, San Francisco Sabinal y La Laguna.

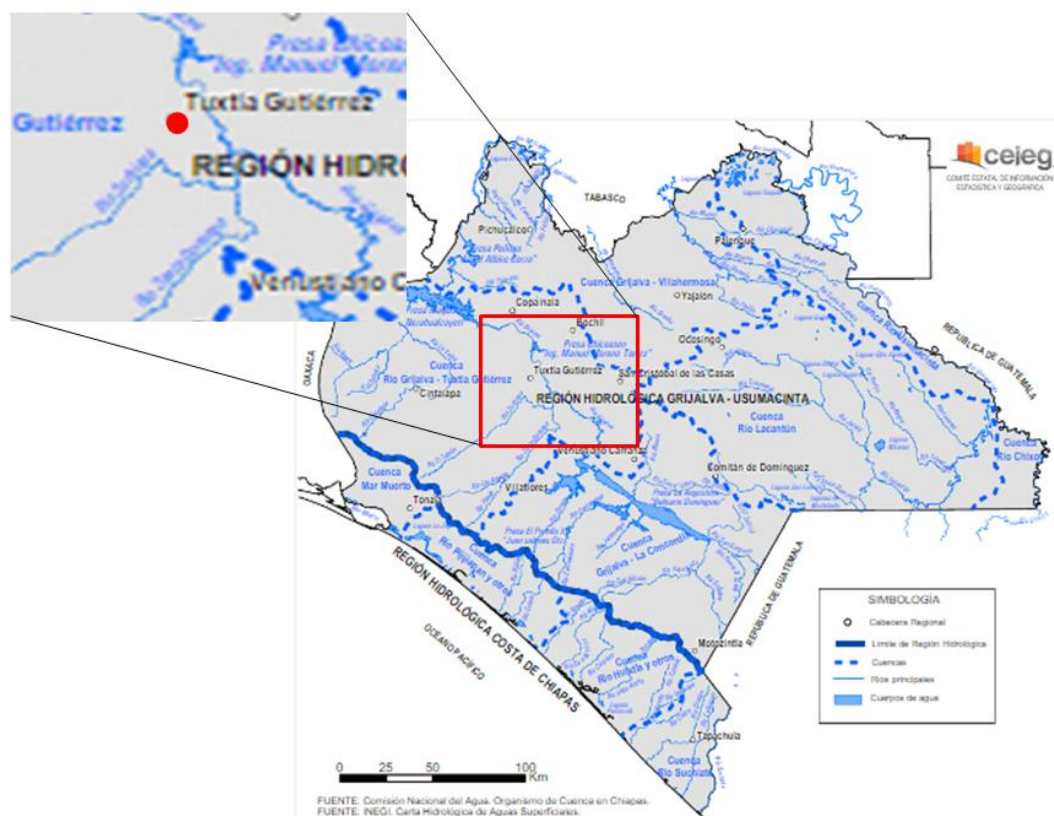


Figura 4. Mapa de Hidrología

## Clima y temperatura.

El clima del municipio es principalmente cálido subhúmedo con lluvias de verano y semicálido subhúmedo. En los meses de mayo a octubre, las temperaturas mínimas promedio son de 18 a 21°C. En tanto que las máximas promedio en este periodo son de 30 a 33°C (80.7%). Por otro lado, durante los meses de noviembre a abril, las temperaturas mínimas promedio se distribuyen de 12 a 15°C. Mientras que las máximas promedio en este mismo periodo son de 24 a 27°C (6.97%), de 27 a 30°C (47.24%) y de 30 a 33°C (45.79%). En los meses de mayo a octubre, la precipitación media fluctúa entre los 900 mm y los 1,200 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. La zona donde se ubicará la estación de servicio está inmersa en 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**

Dentro de los aspectos a ser evaluados al momento de analizar los impactos que puede generar la operación de la estación de servicio, se encuentra la flora, ya que la cubierta vegetal es uno de los elementos más importantes en los procesos que se llevan a cabo en el ambiente. Sin embargo, la mayor parte del área de influencia se encuentra cubierta por vegetación secundaria, la cual se ubica en los predios colindantes o, será en las áreas verdes de la estación de servicio y no presenta un alto valor ecológico.

##### **Fauna**

Dentro del área de influencia de la estación de servicio no se encuentran especies de animales, esto debido a la presencia de asentamientos humanos que han realizado alteraciones en el entorno físico, afectando el hábitat de las especies y provocando el desplazamiento de esta a otra área.

##### **Suelo**

En la zona donde estará ubicada la estación de servicio predominan los suelos arcillosos expansivos los cuales se agrietan en tiempo de secas y son muy barrocos en época de lluvias, provocando hundimientos diferenciales y cuarteaduras en las construcciones, además de ser muy anegadizos por presentar un drenaje deficiente. Por tal motivo, durante la etapa de preparación del sitio se realiza obra civil para el resguardo de los cortes del terreno, escurrimientos pluviales y la obra de protección del dren pluvial para reducir afectaciones alrededor de la estación

##### **Aire**

De acuerdo a la Secretaría del Medio Ambiente e Historia Natural (SEMANH), se han obtenido concentraciones mínimas de partículas suspendidas totales y PM10, las cuales no rebasan los límites máximos permisibles establecidos en la legislación vigente. Sin embargo, en relación a emisiones de monóxido de carbono (CO), se tiene que en temporadas de sequía las concentraciones superan los

límites permisibles, por lo que se considera que durante esta temporada la calidad del aire es muy mala.

A causa de la descarga y despacho de combustible, responsables de la emisión de vapores de gasolina y las aguas residuales que generan gas metano, se considera que puede haber un impacto por la etapa de operación de la estación de servicio; estas emisiones serán reducidas a través de medidas de mitigación asentados en este documento.

#### **Agua.**

El cuerpo de agua más cercano al área de influencia de la estación de servicio se encuentra aproximadamente a 20 m, pero cabe aclarar que dicho cuerpo de agua ya está previamente impactado y cumple función de cuerpo de aguas negras. Por tal motivo, no se considera que las actividades de la empresa puedan causar afectaciones a estos. Además, como medida de mitigación para reducir las emisiones de contaminantes en las aguas residuales, se contará con trampa de grasas, cuyos residuos serán recogidos por una empresa autorizada por la SEMARNAT, garantizando así que las descargas de aguas residuales que serán conducidas al drenaje municipal no emiten residuos peligrosos provenientes de la estación.

#### **Clima.**

No se considera que el clima pueda repercutir en el funcionamiento de la estación, ya que a pesar de 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 contará 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 tendrán sensores de temperatura que informan el aumento de la misma en la zona de almacenamiento.

#### **Paisaje.**

Alrededor del área de influencia existen otras construcciones, además de la av. Rosario Sabinal, esto significa que el paisaje ya ha sido alterado, por lo que la estación de servicio no repercute de forma negativa en el mismo. Además, las instalaciones de la estación de servicio se mantendrán limpias y en buen estado, y se contará con áreas verdes y plantas nativas, lo cual mejorará significativamente la visualización del lugar.

#### **Socio-económico**

El municipio de Tuxtla Gutiérrez se integra por 115 localidades de las cuales 112 son rurales y tres son urbanas. En su conjunto las localidades rurales concentran apenas el 0.6% del total de la población municipal y equivale a 3,480 habitantes. 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 rural y que la localización de la estación de servicio es en una zona muy transitada, el impacto socioeconómico de ésta será positivo, ya que mejorará la disponibilidad de combustibles, los cuales son utilizados en la mayoría de las actividades económicas.

#### Calidad Ecológica

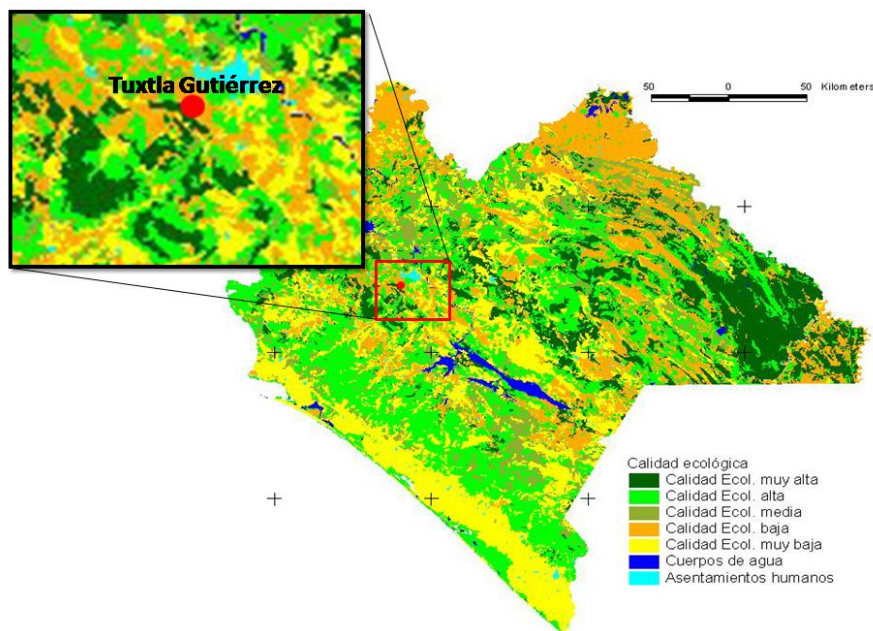


Figura 5. Mapa de Calidad Ecológica.

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.

El área de influencia se tiene considerada como una zona de fragilidad alta por lo que se debe tomar en cuenta que, en caso de abandono de sitio, el área impactada requerirá de cierto tiempo para regresar a un estado de resiliencia. No obstante, se tiene planeado mantener la estación en funcionamiento por un periodo indeterminado, sin considerar una expansión a corto o mediano plazo, por lo que a pesar de su fragilidad, no se estima un impacto relevante y/o negativo.

## Fragilidad Natural

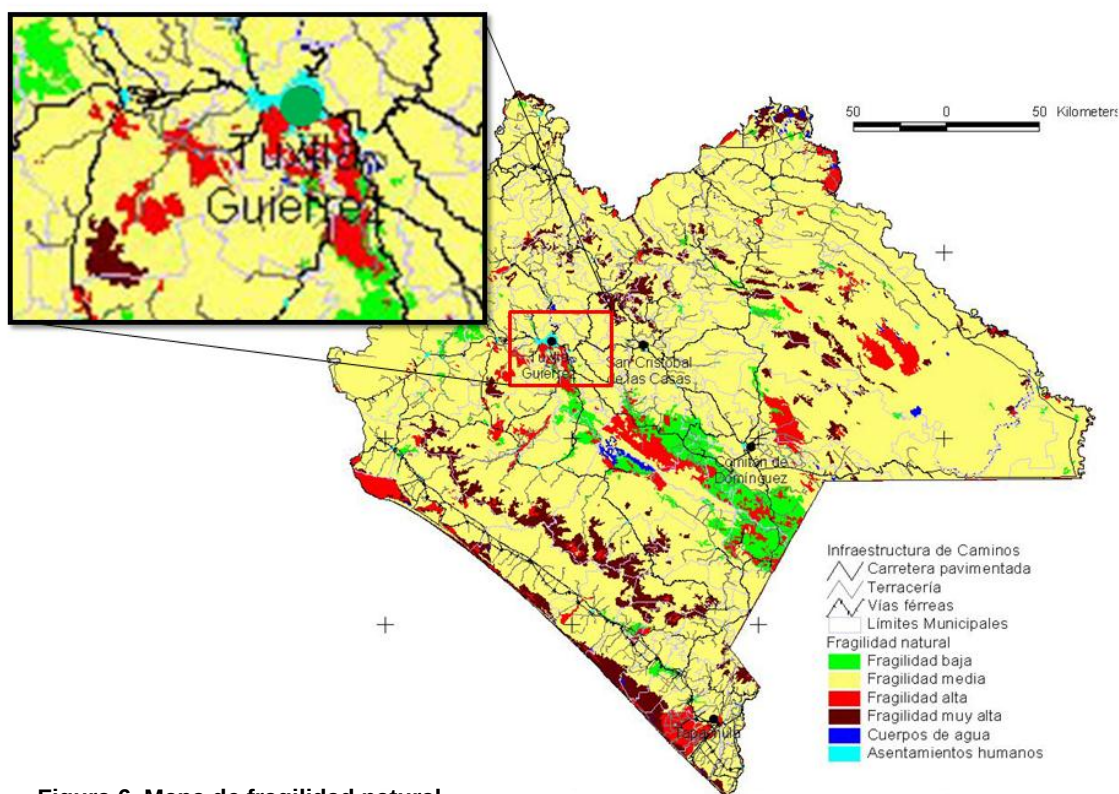


Figura 6. Mapa de fragilidad natural.

El potencial urbano del suelo es bueno debido a que existen limitaciones menores. La limitación más importante que se presenta en el área de influencia es el tipo de suelo; sin embargo, se realizarán modificaciones y construcciones de obra civil para asegurar la estabilidad del suelo y evitar hundimientos, corrosión, anegamientos, colapsamientos, entre otros. 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, dando como resultado una relación costo-beneficio adecuado.

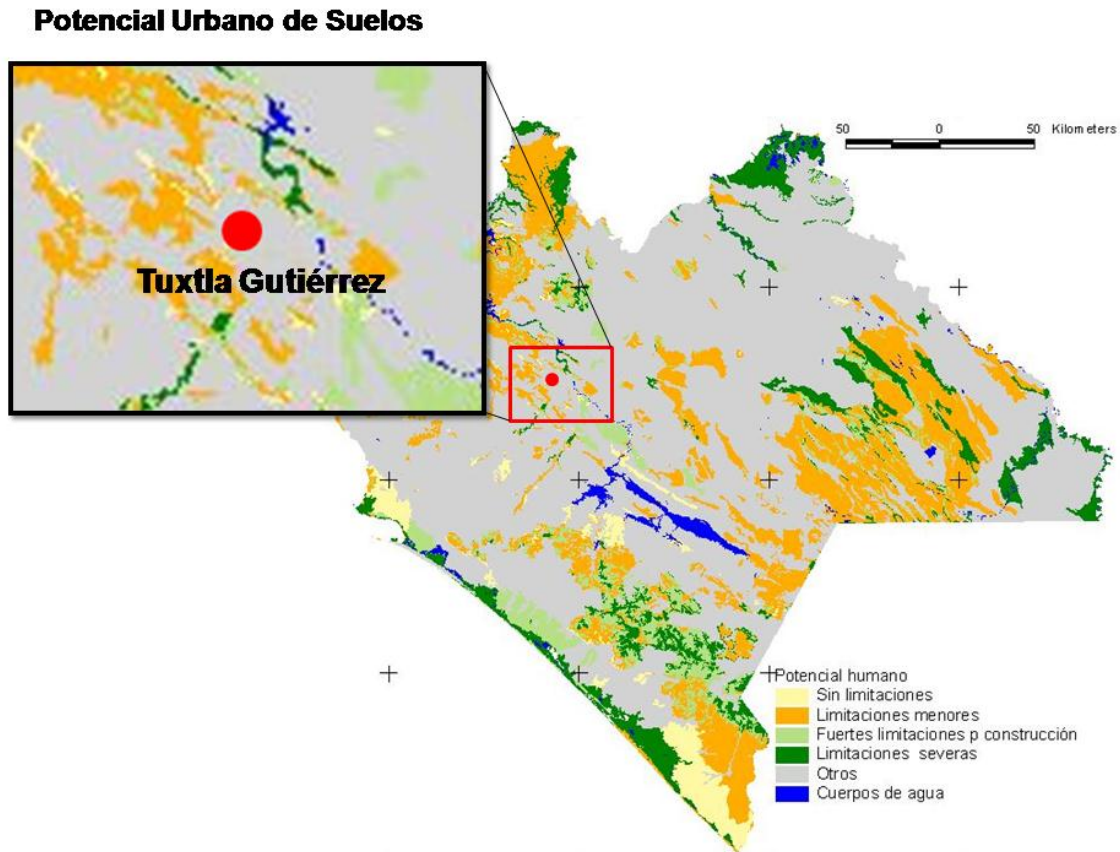


Figura 7. Mapa de potencial urbano de los suelos

### 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 construcción, 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 construirá la instalación y bajo las cuales operará, 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 las etapas de interés son la construcción y 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 verde.

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 construcción y operación de la Estación de Servicio “Alianza de Energéticos S.A. de C.V.”

| MATRIZ DE LEOPOLD                            |                        |          |                                   |                         |                       |                           |                         |                                   |                                |                                         |                                    |                                 |           |           |          |   |    |    |   |    |    |   |
|----------------------------------------------|------------------------|----------|-----------------------------------|-------------------------|-----------------------|---------------------------|-------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------|-----------|-----------|----------|---|----|----|---|----|----|---|
| FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS \ ACTIVIDADES |                        |          | contrucción de obra civil         |                         |                       | Operación y Mantenimiento |                         |                                   |                                |                                         |                                    |                                 |           | Suma      |          |   |    |    |   |    |    |   |
|                                              |                        |          | Instalación de equipos especiales | Exteriores y jardinería | Obras complementarias | 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  |                                   | 1                       | 2                     |                           | 2                       | 3                                 | 1                              | 1                                       | 1                                  | 2                               | 2         | 3         |          |   | 3  | 2  |   | 10 |    |   |
|                                              |                        | Cantidad | 2                                 | 2                       | 4                     | 2                         | 3                       | 2                                 | 1                              | 1                                       | 2                                  | 1                               |           | 1         | 1        |   | 2  | 1  |   | 15 |    |   |
|                                              | Suberránea             | Calidad  |                                   |                         |                       |                           |                         |                                   |                                |                                         |                                    |                                 |           |           |          |   |    |    |   |    |    |   |
|                                              |                        | Cantidad |                                   |                         |                       |                           |                         |                                   |                                |                                         |                                    |                                 |           |           |          |   |    |    |   |    |    |   |
| suelo                                        | Calidad                |          |                                   |                         |                       |                           |                         |                                   |                                |                                         |                                    |                                 |           |           | 1        | 2 | 1  | 2  |   | 2  |    |   |
|                                              | Residuos               |          | 2                                 | 2                       | 3                     | 2                         | 4                       | 2                                 | 1                              | 2                                       | 1                                  | 2                               | 2         | 2         |          | 2 | 2  | 1  | 2 | 17 |    |   |
| Aire                                         | Calidad                | Gases    |                                   |                         |                       |                           |                         |                                   |                                |                                         |                                    |                                 |           |           | 1        | 2 |    | 1  | 1 | 2  |    |   |
|                                              | Partículas suspendidas |          | 1                                 | 2                       | 1                     | 2                         | 1                       | 2                                 |                                |                                         |                                    |                                 |           |           |          |   |    |    |   | 3  |    |   |
|                                              | Vapores de gasolina    |          |                                   |                         |                       |                           | 2                       | 3                                 | 1                              | 3                                       |                                    |                                 |           |           |          |   |    |    |   | 3  |    |   |
| Medio Biótico                                |                        |          |                                   |                         |                       |                           |                         |                                   |                                |                                         |                                    |                                 |           |           |          |   |    |    |   |    |    |   |
| Paisaje                                      |                        |          |                                   |                         |                       |                           |                         |                                   |                                | 3                                       | 1                                  |                                 |           |           |          |   |    |    |   | 3  |    |   |
| Medio Socioeconómico                         |                        |          |                                   |                         |                       |                           |                         |                                   |                                |                                         |                                    |                                 |           |           |          |   |    |    |   |    |    |   |
| Empleo                                       |                        |          | 6                                 | 5                       | 6                     | 7                         | 6                       | 7                                 | 9                              | 7                                       | 8                                  | 7                               | 7         | 8         | 1        | 2 | 1  | 2  | 1 | 2  | 46 |   |
| Ubicación y acceso                           |                        |          | 1                                 | 2                       |                       |                           |                         | 4                                 | 3                              | 3                                       | 3                                  |                                 |           |           |          |   |    |    |   |    | 7  | 1 |
| Urbanización                                 |                        |          |                                   | 4                       | 2                     | 2                         | 1                       | 2                                 | 2                              | 4                                       | 2                                  |                                 |           |           | 2        | 1 |    | 1  | 3 |    | 12 | 3 |
| Simbología                                   |                        |          | impacto positivo                  |                         |                       |                           |                         |                                   |                                |                                         |                                    |                                 |           |           | Subtotal |   | 68 | 56 |   |    |    |   |
|                                              |                        |          | impacto negativo                  |                         |                       |                           |                         |                                   |                                |                                         |                                    |                                 |           |           | Total    |   | 12 |    |   |    |    |   |

Figura 8. Matriz de Leopold

Con respecto al agua subterránea, no se considera un impacto significativo, debido a que las aguas residuales generadas son conducidas hacia el drenaje municipal.

En lo que corresponde a erosión y calidad del suelo, no se consideran debido a únicamente se operará dentro del área construida, por lo que no existe impacto por erosión o compactación en superficies ajenas al proyecto.

Para finalizar, tampoco se contemplan impactos en relación a flora y fauna, ya que, como se mencionó anteriormente, la zona ya estaba modificada, además de que no se ubican especies protegidas o en peligro de extinción; en relación a flora únicamente se observa vegetación secundaria.

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              |                        |                                   |                         |                       |                           |                         |                                   |                                |                                         |                                    |                                 |           |           |          |    |    |    |    |   |
|--------------------------------|------------------------|-----------------------------------|-------------------------|-----------------------|---------------------------|-------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------|-----------|-----------|----------|----|----|----|----|---|
| FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS | ACTIVIDADES            | construcción de obra civil        |                         |                       | Operación y Mantenimiento |                         |                                   |                                |                                         |                                    |                                 | Suma      |           |          |    |    |    |    |   |
|                                |                        | Instalación de equipos especiales | Exteriores y jardinería | Obras complementarias | 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                           |                         | 1                     | 2                         |                         | 2                                 | 3                              | 1                                       | 1                                  | 1                               | 2         | 2         | 3        |    |    | 10 |    |   |
|                                |                        | Cantidad                          | 2                       | 2                     | 4                         | 2                       | 3                                 | 2                              | 1                                       | 1                                  | 2                               | 1         |           | 1        | 1  | 2  | 1  | 15 |   |
| Suelo                          | Calidad                |                                   |                         |                       |                           |                         |                                   |                                |                                         |                                    |                                 |           | 1         | 2        | 1  | 2  | 2  |    |   |
|                                | Residuos               | 2                                 | 2                       | 3                     | 2                         | 4                       | 2                                 | 1                              | 2                                       | 1                                  | 2                               | 2         | 2         | 2        | 1  | 2  | 17 |    |   |
| Aire                           | Calidad                | Gases                             |                         |                       |                           |                         |                                   |                                |                                         |                                    |                                 |           | 1         | 2        | 1  | 1  | 2  |    |   |
|                                | partículas suspendidas | 1                                 | 2                       | 1                     | 2                         | 1                       | 2                                 |                                |                                         |                                    |                                 |           |           |          | 1  | 1  | 2  |    |   |
|                                | Vapores de gasolina    |                                   |                         |                       |                           | 2                       | 3                                 | 1                              | 3                                       |                                    |                                 |           |           |          |    |    | 3  |    |   |
| Medio Biótico                  |                        |                                   |                         |                       |                           |                         |                                   |                                |                                         |                                    |                                 |           |           |          |    |    |    |    |   |
| Paisaje                        |                        |                                   |                         |                       |                           |                         |                                   | 3                              | 1                                       |                                    |                                 |           |           |          |    |    | 3  |    |   |
| Medio Socioeconómico           |                        |                                   |                         |                       |                           |                         |                                   |                                |                                         |                                    |                                 |           |           |          |    |    |    |    |   |
| Empleo                         |                        | 6                                 | 5                       | 6                     | 7                         | 6                       | 7                                 | 9                              | 7                                       | 8                                  | 7                               | 7         | 8         | 1        | 2  | 1  | 2  | 46 |   |
| Ubicación y acceso             |                        | 1                                 | 2                       |                       |                           |                         | 4                                 | 3                              | 3                                       | 3                                  |                                 |           |           |          |    |    | 7  | 1  |   |
| Urbanización                   |                        |                                   | 4                       | 2                     | 2                         | 1                       | 2                                 | 2                              | 4                                       | 2                                  |                                 |           | 2         | 1        |    | 1  | 3  | 12 | 3 |
| Simbología                     |                        | impacto positivo                  |                         |                       |                           |                         |                                   |                                |                                         |                                    |                                 |           |           | Subtotal | 68 | 56 |    |    |   |
|                                |                        | impacto negativo                  |                         |                       |                           |                         |                                   |                                |                                         |                                    |                                 |           |           | Total    | 12 |    |    |    |   |

Figura 9. Matriz de Leopold simplificada.

---

---

## **Características físicas y químicas.**

### **Suelo.**

- Residuos.

La etapa de preparación de sitio y construcción de la obra civil generarán Residuos de manejo especial los cuales serán recogidos por una empresa certificada y otros conducidos a disposición final en un relleno sanitario según sea el caso, las etapas de operación y mantenimiento de la estación de servicio generarán residuos sólidos urbanos y residuos peligrosos. Los residuos sólidos urbanos se componen principalmente de papel y cartón, y serán 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, serán 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 será 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 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 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. En el área de influencia se encuentra un cuerpo de agua, pero cabe aclarar que este no será afectado por la estación, ya que como se mencionó anteriormente, es un cuerpo de agua ya impactado. Además que las medidas de seguridad con respecto a los tanques y las descargas de aguas residuales no afectan en lo más mínimo a este cuerpo de agua. 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 procurará utilizar un volumen de agua bajo

para el lavado de áreas. Sin embargo, la mayor parte del agua potable será 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 realizarán pagos puntuales por el consumo de agua, y se acatarán 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 contará 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.

También se consideró un riesgo mínimo en cuanto a la generación de gas metano que se producirá durante la degradación de los residuos orgánicos y las aguas residuales; esto debido a que no se generarán 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 procurará 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 mantendrán áreas verdes, con plantas nativas de la región; además, las instalaciones se mantendrán 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 van a generar 30 empleos directos en la construcción y 12 en la etapa de operación, además de que indirectamente se generan más empleos. De acuerdo al INEGI, en el municipio de

---

Tuxtla Gutiérrez, 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 se ubicará a un costado de la calle El rosario, 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 tendrá un impacto positivo en la región, ya que facilita el acceso a combustible para los pobladores y personas que atraviesan la vialidad; principalmente automovilistas a que dirigen a sus centros de trabajo y proveedores de servicios, 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 generará empleos y contribuirá al crecimiento económico de la región; sin embargo, la mala operación de esta podría ocasionar una contingencia como lo es la generación de un incendio, el cual afectaría significativamente los alrededores de la zona. Por ello se tendrán 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 generará 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. | <p>Aplicar los procedimientos de despacho y descarga de combustible.</p> <p>Rejillas y trampas de combustible para contener los derrames.</p>                                 | <p>Capacitar a los trabajadores para la aplicación de los procedimientos de descarga y despacho.</p> <p>Revisar frecuentemente que se apliquen correctamente los procedimientos (registros o bitácoras).</p> <p>Mantener registros de limpieza de rejillas y trampas para asegurar su buen funcionamiento.</p> |
| Contaminación del suelo por residuos sólidos urbanos.                              | Enviar los residuos a un lugar destinado para su disposición final                                                                                                            | Mantener el convenio con municipio 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                                                              | Se utilizará el sistema                                                                                                                                                       | Verificar mediante                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

|                                 |                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| gasolina a la atmósfera.        | de recuperación de vapores fase I.<br><br>En caso de requerirse se pondrá en funcionamiento el sistema de recuperación de vapores fase II.                                                                           | revisiones periódicas la hermeticidad de los tanques y líneas del producto.                                                                                                                                                  |
| Emisión de gases de combustión. | Asegurarse de que la trampa de combustibles funcione correctamente, para evitar una mayor generación de emisiones.                                                                                                   | Contar con registro del mantenimiento y limpieza de trampa de combustibles.                                                                                                                                                  |
| Incendio.                       | Seguimiento al plan de atención a emergencias.<br><br>Capacitar constantemente al personal en prevención y combate contra incendios.<br><br>Mantener en buen estado los equipos de detección y combate de incendios. | Realización de simulacros de incendios.<br><br>Mantener registros de los cursos otorgados a los trabajadores.<br><br>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.

## **4. Vinculación con el programa de ordenamiento ecológico**

### **4.1 Antecedentes**

El proyecto consiste en la construcción y operación de la Estación de servicio Alianza de Energéticos S.A. de C.V.; ubicada en Calle Rosario Sabinal No. 69 San José Terán, Tuxtla Gutiérrez, CP. 29050, Chiapas.

Las obras y actividades del proyecto reportadas en el informe preventivo de impacto ambiental son construcción, operación y mantenimiento.

De acuerdo al plano de conjunto de la estación de servicio señala que el predio abarca 2045.22m<sup>2</sup>, misma que será la superficie construida. De la superficie total se destinará un área de 589.05 m<sup>2</sup> para áreas verdes.

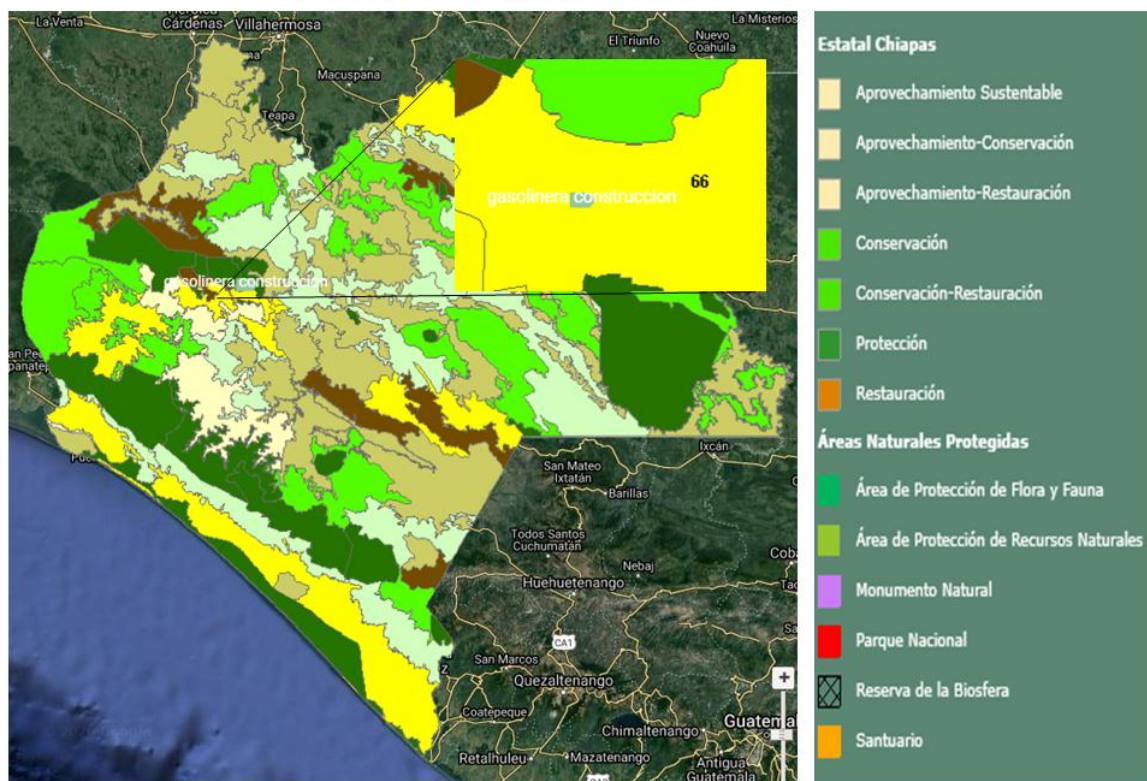
De acuerdo al diagnóstico ambiental, la cobertura vegetal está compuesta de vegetación secundaria (selva baja caducifolia y subcaducifolia con vegetación secundaria arbustiva y herbácea); 15.2% de selvas secas (selva baja caducifolia y subcaducifolia); 4.6% con pastizales y herbazales (pastizal inducido); 0.3% de vegetación secundaria (selva alta y mediana subperennifolia con vegetación secundaria arbustiva y herbácea) 0.23% selvas húmedas y subhúmedas (selva alta y mediana subperennifolia) que abarca 0.23% y 0.2% bosques deciduos (bosque de encino).

En base al programa regional de desarrollo, el lugar en donde estará ubicada la estación de servicio se considera como una zona multifuncional, lo cual será detallada en el siguiente apartado. No se ha encontrado fauna que sea considerada dentro de la categoría de riesgo de la NOM-059-SEMARNAT-2010 en la zona del proyecto.

### **4.2 Ubicación del proyecto**

De acuerdo a las coordenadas, latitud: 16.753905 N y Longitud: -93.173424, el proyecto se ubica en el área regulada por el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del estado de Chiapas publicado en el periódico oficial de No. 405, el día 07 de diciembre de 2012, en base Subsistema de Información para el Ordenamiento Ecológico (SIORE), el proyecto se sitúa en la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) 66, con política de aprovechamiento sustentable.

PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO TERRITORIAL DE CHIAPAS Y ANP  
UBICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO- UGA -66



En el Programa regional de Desarrollo se tiene lo siguiente:

La UGA 66 tiene una extensión de 14, 984.44 hectáreas en los municipios de Berriozábal, Chiapa de Corzo y Tuxtla Gutiérrez. El tipo de vegetación es asentamientos humanos de alta densidad y el tipo de suelo es regosol; los usos recomendados que contempla el POETCH son agricultura, ganadería, agroturismo, turismo forestal, plantaciones, infraestructura y asentamientos humanos.

### 4.3 Vinculación

De acuerdo con el programa de ordenamiento ecológico vigente se tienen los siguientes comentarios:

La operación de la estación de servicio incide en la UGA 66, cuya política aplicable es de aprovechamiento sustentable, que promueve la permanencia del uso actual del suelo o permite su cambio en la totalidad de unidad de gestión territorial donde se aplica. En esta política siempre se trata de mantener por un periodo indefinido la función y las capacidades de carga de los ecosistemas que contiene la UGA. Orientada a espacios con elevada aptitud productiva actual o potencial ya sea

para el desarrollo urbano y los sectores agrícola, pecuario, comercial e industrial. El criterio fundamental de esta política consiste en llevar a cabo una reorientación de la forma actual de uso y aprovechamiento de los recursos naturales que propicie la diversificación y sustentabilidad, más que un cambio en los usos del suelo. Los criterios ecológicos asignados a la UGA 66, que resultan aplicables al proyecto, son los siguientes:

| Criterios encontrados para la UGA:66 en el ordenamiento: RECHI008. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código                                                             | Criterio                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 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.                                                                                 |
| IN2                                                                | Se promoverá que las industrias difundan por diversos medios a la población circundante de los riesgos inherentes a los procesos de producción y conducción, y participen en la implementación de los planes de contingencia correspondientes.                                                    |
| 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                                                                | 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.                                                                        |
| IN5                                                                | Las autoridades competentes instrumentarán programas de monitoreo ambiental en el desarrollo de actividades potencialmente contaminantes, para regular la calidad ambiental del sitio y de los ecosistemas aledaños.                                                                              |
| 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. |
| 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.                                                                                                                                       |

|     |                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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.                          |
| AH3 | Se evitará la disposición de aguas residuales, descargas de drenaje sanitario y desecho sólido en ríos, canales, barrancas o en cualquier tipo de cuerpo natural.                                                                  |
| AH6 | Se deberá contar con estudios de riesgos naturales para prevenir afectaciones a la población.                                                                                                                                      |
| AH8 | Se mejorará la accesibilidad a las comunidades más aisladas mejorando la vialidad y los transportes y acercando los servicios de salud educación y telecomunicaciones                                                              |
| AH9 | Se establecerán los programas y se tomarán acciones concertadas e integrales para la prevención y la intervención en caso de peligros hidrometeorológicos y la restauración de las áreas afectadas.                                |
| AU9 | La disposición final de los desechos sólidos se efectuará en rellenos sanitarios cuya localización deberá considerar los análisis de fragilidad geoecológica y riesgo ante eventos naturales del presente estudio de ordenamiento. |
| 19  | Planeación ecológica territorial.                                                                                                                                                                                                  |
| 52  | Control de la contaminación.                                                                                                                                                                                                       |
| 59  | Uso y manejo del agua.                                                                                                                                                                                                             |

De acuerdo con los criterios de regulación ecológica que aplican al proyecto, se realizó la siguiente vinculación con los criterios ecológicos asignados a la Unidad de Gestión 66 y al Plan de Ordenamiento Ecológico y Territorial del Estado de Chiapas (POETCH)

| Criterios encontrados para la UGA:66 en el ordenamiento: RECHI008. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Plan de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Chiapas   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| (POETCH)                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| UGA a la que pertenece: 66                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Políticas Ambientales Aplicables: Aprovechamiento Sustentable      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Etapa del Proyecto: Operación y Mantenimiento                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Criterio                                                           | Como garantiza el proyecto el cumplimiento del criterio de la UGA                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| IN1                                                                | En la estación de servicio se pondrán a disposición contenedores de residuos sólidos, además mediante las capacitaciones, se invitará a los trabajadores a disminuir el consumo de productos que generan residuos. Los residuos serán recogidos y enviados al relleno sanitario, por parte del sistema de recolección de basura.                         |
| IN2                                                                | Cabe mencionar que la estación de servicio no es considerada como una industria, sin embargo, por el combustible que se almacena, se contempló la difusión del riesgo que esta representa, debido a esto, se realizará e implementará un Programa Interno de Protección Civil como lo marca el estado.                                                   |
| IN3                                                                | Como se mencionó en el apartado anterior, se contará con un Programa Interno de Protección Civil, el cual será renovado anualmente, de modo que la estación de servicio se encontrará en constante actualización a fin de cumplir con la normatividad que le aplica.                                                                                     |
| IN4                                                                | La estación de servicio cuenta con alineamiento y número oficial, expedido por la secretaria de desarrollo urbano, con base a las leyes, reglamentos, norma, y programas de desarrollo urbano, de mismo modo que el programa interno de protección civil cuenta con un análisis de riesgo, el cual toma en cuenta todas las consideraciones pertinentes. |
| IN5                                                                | De los residuos generados en la estación de servicio las aguas residuales son potencialmente contaminantes, por tal motivo las descargas de aguas residuales al drenaje municipal pasarán primeramente a la trampa de grasas.                                                                                                                            |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| IN6 | De acuerdo a este criterio; se sabe que en el despacho del combustible se generan vapores, es por ello que se contará con un sistema de recuperación de vapores, de esta manera se reducirán las emisiones de contaminantes.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| IF2 | Para solventar dicho criterio la estación de servicio cuenta con la factibilidad de uso de suelo expedida por el municipio, en la que nos aseguramos que la obra este fuera de recarga y descarga natural de los acuíferos y el estudio geotécnico también.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| IF7 | Al ser una estación de servicio y al tener en cuenta que se tiene almacenado combustibles, no es conveniente obstruir los escurrimientos, por seguridad de la construcción no se realizará dentro de escurrimientos pluviales, dado que por el tipo y características de la obra el suelo donde se pretende construir deberá tener las condiciones óptimas, por lo que la obstrucción y desviación de escurrimientos pluviales no se considera dentro del proyecto                                                                                                                                                                                |
| AH3 | La estación de servicio contará con una fosa séptica, la cual tendrá las limpiezas necesarias por una empresa certificada, esto evitará que las áreas aledañas o fluentes subterráneos sean afectados o contaminados con los residuos generados en la estación de servicio                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| AH6 | Se contará con un plan de contingencia, se les dará capacitación al personal que labora en la estación, se contará con un acta constitutiva de unidad interna donde se establecen brigadas de combate contra incendios, evacuación, primeros auxilios, búsqueda y rescate, cabe mencionar que el plan de contingencia se actualizará anualmente, de esta forma el personal contará con el conocimiento necesario para actuar ante un percance.                                                                                                                                                                                                    |
| AH8 | Al permitir el acceso a combustibles, la estación de servicio contribuirá a mejorar los servicios de transporte por lo que coadyuva a facilitar el acceso a los servicios de salud, educación y telecomunicación. Motivo por el cual, la estación de servicio favorece el cumplimiento de este criterio                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| AH9 | Debido a los desastres naturales, principalmente los hidrometeorológicos que pueden afectar a la estación de servicio, se contará con la tecnología necesaria para evitar accidentes ocasionados con la operación, como son: Sistema de detección electrónico de derrames en la descarga de la bomba en el tanque de almacenamiento, dispositivo sobre llenado en el tanque de almacenamiento, válvula de corte rápido (Shut-Off) por cada línea de producto, contenedores en descarga de bomba sumergible, paros de emergencia en las zonas principales del inmueble y alarma, además de que se dará mantenimiento a dicho sistema de seguridad. |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| AU9 | Los desechos sólidos de la estación de servicio serán enviados al basurero municipal, en el cual se da la disposición final de los residuos de la población y localidades cercanas.                                                               |
| 19  | El municipio cuenta con un programa regional de desarrollo, a su vez, está incluido dentro de Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado.                                                                                                      |
| 52  | La estación de servicio es una fuente de contaminación por los residuos y aguas residuales que se generarán, sin embargo, se ha optado por reducir la cantidad de residuos y disminuir el consumo de agua.                                        |
| 59  | Se estima que en la gasolinera se consumirán 3,000 litros de agua diariamente, por lo que se invita a los trabajadores a evitar el desperdicio de agua, cerrar bien las llaves de agua y hacer revisiones periódicas para prevenir fugas de agua. |

Los criterios aplicables de la Unidad de Gestión Ambiental 66, se seleccionaron de acuerdo con la actividad que en ella se realizan; de modo que resultaron 16 criterios, tanto directos como indirectos a evaluar, para esto se procedió a informar mediante la descripción de las actividades orientadas al cumplimiento con las disposiciones en el programa de ordenamiento. La política del Programa Regional de Desarrollo del municipio de Tuxtla, permite el establecimiento de los asentamientos humanos y el aprovechamiento de los recursos, asimismo al ser una zona urbana es indispensable contar con servicios que permitan el abastecimiento de productos a la población, tal es el caso de una estación de servicio ya que facilita el abasto de combustible, además de ser una fuente generadora de empleos directos e indirectos.

Por lo anterior, se considera que la estación de servicio Gasolinera Alianza de Energéticos S.A. de C.V., no se opone a las prescripciones aplicables en el programa de ordenamiento ecológico regional, en el programa regional de desarrollo y tampoco a los criterios ambientales de la Unidad de Gestión Ambiental 66, ya que se busca cumplir con todas las disposiciones legales que les aplica a fin de evitar el incumplimiento de estas y es por ello que se concluye que: el proyecto es CONGRUENTE con los programas anteriormente mencionados.

## 5. BIBLIOGRAFÍA

INEGI. (2011).Región I Metropolitana (pp. 2-17). Tuxtla Gutierrez, Chiapas: Subsecretaría de planeacion, 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](http://www.proteccioncivil.es/catalogo/carpeta02/carpeta22/guiatec/Metodos_cualitativos/cuali_221.htm)

Evaluación del Impacto Ambiental. (2013). Argentina.

Conesa Fernández- Vitoria, 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

## 6. ANEXOS

- Acta Constitutiva.
- Acta de asamblea.
- Poder Notarial
- RFC de la Empresa.
- RFC del Representante Legal.
- CURP del Representante Legal.
- IFE del Representante Legal
- Responsable del informe.
- Plano de Conjunto.
- Diagrama de Procedimientos.
- Cotización de Tanques.
- Memorias Técnicas.
- Mapa de Microlocalización.
- Carta Topográfica.
- Fotos de la Zona.
- Hojas de Seguridad.
- Escritura del Predio
- Contrato de arrendamiento
- Alineamiento y número oficial
- Estudio Geotécnico

# ACTA CONSTITUTIVA

# ACTA DE ASAMBLEA

# PODER NOTARIAL

**RFC DE LA EMPRESA**

**RFC DEL  
REPRESENTANTE  
LEGAL**

**CURP DEL  
REPRESENTANTE  
LEGAL**



**IFE DEL  
REPRESENTANTE  
LEGAL**

# RESPONSABLE DEL INFORME

# **PLANO DE CONJUNTO**

# DIAGRAMA DE PROCEDIMIENTOS

# COTIZACIÓN DE TANQUES

# **MEMORIAS TECNICAS**

# MAPA DE MICRO LOCALIZACIÓN

# CARTA TOPOGRAFIA

## **FOTOS DE LA ZONA**

# HOJAS DE SEGURIDAD

# ESCRITURAS DEL PREDIO

# **CONTRATO DE ARRENDAMIENTO**

# **ALINEAMIENTO Y NUMERO OFICIAL**

# **ESTUDIO GEOTECNICO**