

# INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL

## NOMBRE DEL PROYECTO

Estación de servicio de Gas LP para carburación ubicada en:  
Km. 62+500 de la Carretera Río Grande - Torreón,  
Municipio de Río Grande, Zacatecas.

TÍTULO SECRETARÍA DE ENERGÍA: NO. ECC-ZAC-05020200

NO. COMISIÓN REGULADORA DE ENERGÍA: LP/16210/EXP/ES/2016

PROMOVENTE: Combustibles y Gases de Zacatecas, S.A. de C.V.



**ASEA**

AGENCIA DE SEGURIDAD  
ENERGÉTICA Y AMBIENTAL

**H&A**

HERRERA & ASOCIADOS  
Consultoría Ambiental

<b>I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL PROYECTO.....</b>	<b>1</b>
<b>I.1 NOMBRE DEL PROYECTO: .....</b>	<b>1</b>
<b>I.1.1 Ubicación del proyecto .....</b>	<b>1</b>
<b>I.1.2 Superficie total del predio y del proyecto:.....</b>	<b>4</b>
<b>I.1.3 Inversión requerida y del proyecto. ....</b>	<b>4</b>
<b>I.1.4 Empleos directos e indirectos.....</b>	<b>5</b>
<b>I.1.5 Duración total del proyecto. ....</b>	<b>5</b>
<b>I.2 PROMOVENTE .....</b>	<b>5</b>
<b>I.2.1 Registro Federal de Contribuyentes de la empresa promotora. ....</b>	<b>5</b>
<b>I.2.3 Nombre y cargo del representante legal.....</b>	<b>5</b>
<b>I.2.4 Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones. ....</b>	<b>5</b>
<b>I.3 RESPONSABLE DEL PROYECTO .....</b>	<b>6</b>
<b>II. REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O A LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DE EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE .....</b>	<b>6</b>
<b>II.1 EXISTAN NORMAS OFICIALES MEXICANAS U OTRAS DISPOSICIONES QUE REGULEN LAS EMISIONES, LAS DESCARGAS O EL APROVECHAMIENTO DE LOS RECURSOS NATURALES Y, EN GENERAL, TODOS LOS IMPACTOS AMBIENTALES RELEVANTES QUE PUEDAN PRODUCIR O ACTIVIDAD. ....</b>	<b>6</b>
<b>II.2 LAS OBRAS Y/O ACTIVIDADES ESTÉN EXPRESAMENTE PREVISTAS POR UN PLAN PARCIAL DE DESARROLLO URBANO O DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO QUE HAYA SIDO EVALUADO POR LA SECRETARÍA. ....</b>	<b>10</b>
<b>II.3 SI LA OBRA O ACTIVIDAD ESTÁ PREVISTA EN UN PARQUE INDUSTRIAL QUE HAYA SIDO EVALUADO POR ESTA SECRETARÍA.</b>	<b>10</b>
<b>III. ASPECTOS TÉCNICOS AMBIENTALES. ....</b>	<b>10</b>
<b>III.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA. ....</b>	<b>11</b>
<b>III.2 IDENTIFICACIÓN DE LAS SUSTANCIAS O PRODUCTOS QUE VAN A EMPLEARSE Y QUE PODRÍAN PROVOCAR UN IMPACTO AL AMBIENTE, ASÍ COMO SUS CARACTERÍSTICAS FÍSICO – QUÍMICAS. ....</b>	<b>18</b>
<b>III.3 IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LAS EMISIONES, DESCARGAS Y RESIDUOS CUYA GENERACIÓN SE PREVEA, ASÍ COMO MEDIDAS DE CONTROL QUE SE PRETENDAN LLEVAR A CABO. ....</b>	<b>18</b>
<b>III.4 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE Y, EN SU CASO, LA IDENTIFICACIÓN DE OTRAS FUENTES DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES EXISTENTES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO. ....</b>	<b>23</b>
<b>III.5 IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS O RELEVANTES Y DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES Y MEDIDAS PARA SU PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN:.....</b>	<b>35</b>
<b>III.5.1 Metodología para evaluar los impactos ambientales.....</b>	<b>35</b>
<b>III.5.1.1 Indicadores de impacto.....</b>	<b>35</b>
<b>III.5.2 Criterios y metodologías de evaluación.....</b>	<b>45</b>
<b>III.5.2.1 Criterios .....</b>	<b>45</b>
<b>III.5.2.2 Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada.....</b>	<b>51</b>
<b>IV. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES .....</b>	<b>56</b>
<b>IV.1. DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL. ....</b>	<b>56</b>
<b>IV.2 IMPACTOS RESIDUALES.....</b>	<b>59</b>
<b>V. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.....</b>	<b>59</b>
<b>V.1 PRONÓSTICO DEL ESCENARIO .....</b>	<b>59</b>

<b>VI.</b>	<b>PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL .....</b>	<b>61</b>
<b>VII.</b>	<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>62</b>
<b>VIII.</b>	<b>IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES .....</b>	<b>63</b>
	<b>VIII.1 FORMATOS DE PRESENTACIÓN.....</b>	<b>63</b>
	<b>BIBLIOGRAFIA. ....</b>	<b>63</b>

**Apartados:**

- 1. Contrato de arrendamiento**
- 2. Acta constitutiva de la promovente, Combustibles y Gases de Zacatecas, S.A. de C.V.**
- 3. Poder de la empresa promovente a favor del Lic. Eduardo Fernández Santacruz**
- 4. Identificación del apoderado legal**
- 5. RFC de la empresa promovente**
- 6. Comprobante de domicilio fiscal de la empresa promovente**
- 7. Título de Permiso de Distribución Mediante Estación de Gas L.P. para carburación**
- 8. Conocimiento de inicio de operaciones**
- 9. Cesión de derechos del Título de Permiso**
  - 9.1 Cesión de derechos de Central de Gas Plus, S.A. de C.V. a Combustibles y Gases de Zacatecas, S.A. de C.V.**
- 10. Memoria técnica descriptiva**
  - 1. Memoria técnico descriptiva**
    - a. Proyecto mecánico**
    - b. Proyecto Eléctrico**
    - c. Proyecto sistema contra incendio**
  - 2. Plano de obra civil**
  - 3. Plano mecánico**
  - 4. Plano eléctrico**
  - 5. Plano contra incendio**
  - 6. Planométrico**
- 11. Dictámenes técnicos**
- 12. Licencia de funcionamiento municipal**
- 13. Programa de capacitación para prevención de accidentes**
- 14. Recibo de energía eléctrica**
- 15. Documentación del Responsable Técnico**

**INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**I. Datos generales del proyecto, del promovente y del responsable del proyecto.**

**I.1 Nombre del proyecto:**

Informe a la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente de la **operación de la estación de servicio de gas LP para carburación ubicada en el Km. 62+500 de la Carretera Río Grande – Torreón, Mpio. de Río Grande, Zacatecas, con Título de la Secretaría de Energía No. ECC-ZAC-05020200 y de la Comisión Reguladora de Energía LP/16210/EXP/ES/2016 y propiedad actualmente de Combustibles y Gases de Zacatecas, S.A. de C.V.**

**I.1.1 Ubicación del proyecto**

**Km. 62+500 de la Carretera Río Grande – Torreón, Mpio. de Río Grande, Zacatecas**

**Coordenada UTM de referencia:**

**13 Q, 701285.17 E, 2635161.74 N**

**Fig. 1 Ubicación del Estado de Zacatecas en el entorno nacional**





**Fig. 3 Ubicación satelital de la estación de servicio en el entorno Municipal**



**Fig. 3 Ubicación de las entre calles donde se ubica la estación de servicio**



Fig. 4 Vista frontal de la estación de servicio



### I.1.2 Superficie total del predio y del proyecto:

La superficie total del predio y del proyecto es de 3,099.60 m<sup>2</sup>.

#### Nota 1:

- En el apartado No. 1 del presente estudio se incluye copia fotostática de las escrituras del predio.
- En el apartado No. 10 del presente estudio se incluyen los siguientes documentos:
  7. Memoria técnico descriptiva
    - a. Proyecto mecánico
    - b. Proyecto Eléctrico
    - c. Proyecto sistema contra incendio
  8. Plano de obra civil
  9. Plano mecánico
  10. Plano eléctrico
  11. Plano contra Incendio
  12. Planométrico

### I.1.3 Inversión requerida y del proyecto.

Se trata de una estación de gas LP para carburación ubicada en:

Esta estación de servicio para Gas LP para carburación es propiedad de la empresa Combustibles y Gases de Zacatecas, S.A. de C.V. la cual inició operaciones el día 18 de Diciembre del 2001 al amparo del "Título del Permiso de Distribución mediante Estación de Gas L.P. para Carburación NO. ECC-ZAC-05020200 emitido por la Secretaria de Energía (actualmente opera con el número de permiso No. LP/16210/EXP/ES/2016 emitido por la Comisión Reguladora de Energía)"

De acuerdo al párrafo anterior, se trata de una estación en operación y por lo tanto el presente estudio tiene como objetivo informar de ello a la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y Protección al Ambiente del Sector Hidrocarburos (ASEA) y con ello apegarse a las nuevas políticas regulatorias del sector a través de dicha agencia, sin requerir de nuevas inversiones.

#### **I.1.4 Empleos directos e indirectos.**

- Empleos directos: 6
- Empleos indirectos: 10

#### **I.1.5 Duración total del proyecto.**

Como ya se comentó anteriormente se trata de un negocio actualmente en operación el cual provee un producto con demanda constante en el mercado, por lo que se estima que la duración de sus actividades, mínimo es por la vigencia del permiso para la distribución de gas LP otorgado por la Secretaría de Energía al amparo del oficio **No. ECC-ZAC-05020200 de fecha 30 de Mayo del 2002 por un período de 30 años.**

**Nota 2:**

En el apartado 7 del presente estudio se anexa copia fotostática del Título del Permiso de Distribución Mediante Estación de Gas L.P. para carburación ECC-ZAC-07041276 otorgado por la Secretaría de Energía para la operación de esta planta.

#### **I.2 Promovente**

Combustibles y Gases de Zacatecas, S.A. de C.V.

##### **I.2.1 Registro Federal de Contribuyentes de la empresa promovente.**

CGZ 040217 IT1, registro federal de contribuyentes.

**Nota 3:**

En el apartado No. 5 se anexa copia fotostática de la cédula de identificación fiscal.

En el apartado No. 6 del presente estudio se anexa copia fotostática del comprobante de domicilio fiscal de la empresa.

##### **I.2.3 Nombre y cargo del representante legal**

Lic. Eduardo Fernández Santacruz, representante legal de la empresa.

**Nota 4:**

En el apartado No. 3 del presente estudio se anexa el poder del representante legal

En el apartado No. 4 del presente estudio se anexa copia fotostática del apoderado legal de la empresa

##### **I.2.4 Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones.**

Domicilio, teléfono y correo electrónico del representante legal, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

**I.3 Responsable del proyecto**

1. Nombre o razón social: Raúl Herrera Tovanche
2. Registro federal de contribuyentes: [REDACTED]
3. Profesión y No. de cédula profesional:
4. Dirección del responsable del estudio:

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

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

**II. Referencias, según corresponda, al o a los supuestos del Artículo 31 de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente**

- II.1 Existan normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de los recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir o actividad.**

La Ley de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente del estado de Zacatecas a través de sus diferentes artículos establece lo siguiente:

**Artículo 1**

**Este artículo en sus diferentes incisos aplicables a este informe preventivo establece lo siguiente:**

- I. Garantizar el derecho de toda persona a vivir en un ambiente sano para su desarrollo, salud y bienestar.
- II. Definir los principios de la política ambiental estatal y los instrumentos para su aplicación.
- III. Propiciar el aprovechamiento sustentable, la preservación y, en su caso, la restauración del suelo, el agua y los demás recursos naturales, de manera que sean compatibles la obtención de beneficios económicos y las actividades de la sociedad con la protección de los ecosistemas.
- IV. El ejercicio de las atribuciones que en materia ambiental corresponde al Estado de Zacatecas y sus Municipios.
- V. Asegurar la participación responsable de las personas, en forma individual o colectiva, en la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente, así como en el desarrollo sustentable de la entidad.

- VI. La preservación y protección de la biodiversidad a través de la creación de Áreas Naturales Protegidas de competencia del Estado.
- VII. La prevención y el control de la contaminación del aire, agua y suelo dentro del ámbito de competencia estatal, estableciendo los mecanismos de participación del Estado.

**Por otro lado el TÍTULO SEGUNDO en su CAPÍTULO I, Artículo 6 establece:  
Son facultades de la secretaria:**

- I. Formular, conducir y evaluar la política ambiental para el desarrollo sustentable en el Estado.
- II. Promover y coordinar proyectos, programas y acciones en materias relacionadas con el medio ambiente.
- III. Preservar y restaurar el equilibrio ecológico y proteger al ambiente en zonas de jurisdicción estatal.
- IV. Promover y coordinar proyectos, programas y acciones en materias relacionadas con el medio ambiente;
- V. Elaborar en coordinación con la Unidad de Planeación del Titular del Poder Ejecutivo, el Programa ambiental para el desarrollo sustentable del Estado, así como ejecutarlo y evaluarlo.
- VI. Otorgar y revocar los permisos, licencias y autorizaciones en el ámbito de su competencia.
- VII. Prevenir y controlar la contaminación atmosférica generada por fuentes fijas que funcionen como establecimientos industriales, así como fuentes móviles que no sean competencia de la Federación.
- VIII. Definir los criterios para prevenir y controlar la contaminación generada por la emisión de ruido, vibraciones, energía térmica, lumínica, radiaciones electromagnéticas, contaminación visual y olores perjudiciales al equilibrio ecológico o al ambiente, proveniente de fuentes fijas que funcionen como establecimientos industriales o fuentes móviles que no sean de competencia federal.
- IX. Formular, conducir, vigilar y evaluar los programas de gestión integral de los residuos sólidos, así como proponer criterios para el funcionamiento de los sistemas de limpia;
- X. Promover y auxiliar a las dependencias y entidades competentes, respecto de la prevención y control de la contaminación de las aguas de jurisdicción estatal, así como de las aguas nacionales que tengan asignadas.
- XI. Vigilar en el ámbito de su competencia, el cumplimiento de las normas oficiales mexicanas expedidas por la Federación

- XIV.** Regular el impacto ambiental de las obras o actividades que no se encuentren expresamente reservadas a la Federación, así como solicitarle los estudios de evaluación del impacto y riesgo ambientales de obras y actividades de competencia federal que se realicen en la entidad;
- XV.** Promover la formulación de indicadores de sustentabilidad para mejorar la calidad ambiental, con el objeto de orientar la toma de decisiones en materia de política ambiental para el desarrollo sustentable;
- XVI.** Emitir recomendaciones en materia ambiental a las autoridades, con el objetivo de promover el cumplimiento de la legislación aplicable;
- XVII.** Evaluar los manifiestos de impacto y diagnóstico ambientales, así como los manifiestos de riesgo y, en su caso, expedir las autorizaciones correspondientes;
- XVIII.** Promover y participar en la elaboración y celebración de los convenios y acuerdos a que se refiere la fracción II del artículo 5 de la presente Ley;
- XIX.** Proponer lineamientos en materia ambiental a las demás dependencias y entidades de la administración pública estatal y a la Legislatura del Estado, para que en las licitaciones, invitaciones restringidas o las adjudicaciones directas que lleven a cabo, se privilegie la adquisición de tecnologías y equipo que reduzcan efectivamente las emisiones contaminantes y propicien el consumo responsable de los materiales utilizados;
- XX.** Denunciar ante las autoridades competentes, los hechos que constituyan violaciones a la legislación en la materia
- XXVII.** Establecer los lineamientos para el ordenamiento ecológico que los Municipios seguirán para su desarrollo sustentable;
- XXX.** Expedir en los términos de esta Ley, las normas estatales ambientales.

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

Artículo 110. "Para la prevención y control de la contaminación de la atmósfera.- las emisiones contaminantes de la atmósfera producidas por el uso de maquinaria y vehículos durante la preparación del sitio y construcción deben ser reducidas y controladas para asegurar una calidad del aire satisfactoria para el bienestar de la población y el equilibrio ecológico". En este rubro, se puede comentar que la empresa encargada de la construcción de las naves mantiene un estricto programa de mantenimiento que garantiza que los vehículos y maquinaria utilizada en la obra trabaje en óptimas condiciones, evitando así en lo posible emisiones contaminantes; También se cuenta con riego de terracerías para evitar generar partículas fugitivas.

En cuanto al Capítulo III de la LGEEPA, que habla de “Prevención y Control de la Contaminación del Agua y de los Ecosistemas Acuáticos” se puede comentar que durante la construcción del proyecto se utilizó para el aseo del personal un servicio de cisternas móviles para el uso de los equipos de construcción, el cual fue contratado con un proveedor local.

Para la prevención y control de la contaminación del suelo, siguiendo los lineamientos del Artículo 136, los residuos que se acumularon durante la construcción fueron almacenados en un depositado temporal sobre una plancha de concreto para evitar cualquier derrame sobre el suelo natural. Durante la etapa de operación, los residuos generados serán almacenados en un cuarto habilitado para prevenir cualquier afectación al suelo.

En cuanto al ruido, los trabajos de preparación del sitio, estos fueron realizados únicamente durante un horario diurno, aunado a esto, las dimensiones del predio y su distancia hacia cualquier asentamiento, hacen poco probable que se genere contaminación por ruido en los alrededores del predio. Además, se cuenta con un programa de mantenimiento que mantendrá al equipamiento funcionando en condiciones óptimas para minimizar cualquier ruido generado durante la operación de la planta.

**Art. 145:** La Secretaría promoverá que en la determinación de los usos del suelo se especifiquen las zonas en las que se permita el establecimiento de industrias, comercios o servicios considerados como riesgosos, por la gravedad de los efectos que puedan generar en los ecosistemas o en el ambiente.

En este aspecto, la empresa cuenta con una licencia para el uso de suelo autorizado por el Municipio de Cuauhtémoc, Chihuahua misma que se encuentra respaldada por el Plan de Desarrollo Urbano del Centro de Población.

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

Este reglamento regula todas las obras o actividades por las que se puedan generar residuos peligrosos y establece que: Deberá, como lo declara el Artículo 7º “Quienes pretendan realizar obras o actividades públicas por las que puedan generarse o manejarse residuos peligrosos, deberán contar con autorización de la Secretaría, en los términos de los artículos 28 y 29 de la Ley”.

“En la manifestación de impacto correspondiente, deberán señalarse los residuos peligrosos que vayan a generarse o manejarse con motivo de la obra o actividad de que se trate, así como las cantidades de los mismos.”.

- **NORMAS OFICIALES MEXICANAS.**

En lo que respecta a las normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos, ambientales relevantes que puedan producir o actividad, se ha considerado lo siguiente:

**NOM-042-SEMARNAT-1999.** Que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos no quemados, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno y partículas suspendidas provenientes del escape de vehículos automotores nuevos en planta, así como de hidrocarburos evaporativos provenientes del sistema de combustible que usan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural y diesel de los mismos.

**NOM-050-SEMARNAT-1993:** Establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos como combustible.

**NOM-052-SEMARNAT-2005:** Norma que establece las características, el procedimiento para identificar si un residuo es peligroso, el cual incluye los listados de los residuos peligrosos y las características que hacen que se consideren como tales. Se deberá tomar en cuenta las definiciones de esta Norma al identificar los residuos considerados peligrosos que pudiesen ser generados durante las actividades de la estación de servicio.

**NOM-059-SEMARNAT-2001:** Norma para la protección ambiental de especies nativas de México de Flora y Fauna Silvestres. A la fecha se trata de un área ya impactada durante la preparación del sitio y construcción de la estación de servicio por lo que actualmente ya no existe afectación en este sentido.

- **ANÁLISIS DE LA OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN DENTRO DEL MARCO NORMATIVO**

Durante la preparación del sitio y construcción de la estación de servicio gas Lp para carburación, se consideró el riesgo de generar impactos negativos en el sector, por emisión de contaminantes, ruido, producción de desechos, etc., estos se previeron en su mayor parte durante las diferentes etapas ya pasadas, utilizando las herramientas que el marco normativo establece para cada una de ellas y adicionalmente en el estudio de impacto ambiental previamente autorizado por la instancia correspondiente en el cual se plantearon diferentes medidas preventivas, de mitigación y compensatorias a los impactos esperados y que finalmente se presentaron.

Desde sus inicios la construcción de la unidad se proyectó considerando la no incidencia en áreas naturales protegidas y cumplió y a la fecha cumple con las disposiciones y normatividad en materia ambiental como se ha analizado, además de contar con el visto bueno del Municipio de General Enrique Estrada, Zacatecas, condicionado a cumplir con estas regulaciones.

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

El Estado de Zacatecas no cuenta con un Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio

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

La operación de la planta de carburación no se encuentra ubicada en algún parque industrial.

**III. Aspectos técnicos ambientales.**

### **III.1 Descripción general de la obra o actividad proyectada.**

Como se mencionó anteriormente el presente Informe Preventivo de Impacto Ambiental tiene como objetivo único informar a las autoridades de la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente de la operatividad actual de estación de servicio de gas LP para carburación propiedad de la empresa Combustibles y Gases de Zacatecas, S.A. de C.V., con la finalidad de integrarla al marco regulatorio de esta entidad.

Es importante comentar que esta planta de distribución de gas LP cuenta con los siguientes antecedentes:

1. Con fecha 30 de Mayo del 2002 la Secretaría de Energía emitió título de permiso de distribución mediante estación de servicio de gas LP para carburación asignándole el No. ECC-ZAC-05020200 a la propietaria original de la estación de servicio de gas L.P., Gas Plus, S.A. de C.V.

**Nota 5:**

En el apartado No. 6 del presente estudio se anexa copia fotostática del oficio girado por la Secretaría de Energía autorizando el inicio de operaciones de la presente estación de distribución de gas Lp para carburación.

2. Con fecha 3 de Septiembre del 2002 la Secretaría de Energía a través de la Subsecretaria de Hidrocarburos, Dirección General de Gas L.P., Dirección de Operación y Supervisión giró oficio No. 513-DOS-V-7017/02 tomando conocimiento del inicio de operaciones de la estación de servicios de gas L.P. al amparo del título de permiso de operación ECC-ZAC-05020200.

**Nota 6:**

En el apartado No. 7 del presente estudio se anexa copia fotostática del conocimiento de inicio de operaciones emitido por la Secretaría de Energía.

3. Con fecha 27 de Febrero del 2014 la Secretaría de Energía a través de la Subsecretaria de Hidrocarburos, Dirección general de Gas L.P., Dirección de Operación y Supervisión, giró oficio No. 513-DOS/PER-II-0113/14 a través del cual autoriza la cesión de los derechos del Título de Permiso ECC-ZAC-05020200 de la propietaria original Gas Plus, S.A. de C.V. a la empresa Combustibles y Gases de Zacatecas, S.A. de C.V.

**Nota 7:**

En el apartado No. 9 del presente estudio se anexa copia fotostática del oficio 513-DOS/PER-II-0113/14 girado por Secretaría de Energía a través de la Subsecretaría de Hidrocarburos, Dirección general de Gas L.P., Dirección de Operación y Supervisión mediante el cual autoriza la cesión de derechos del Título de Permiso de Distribución mediante estación de Gas L.P. para carburación No. ECC-ZAC-05020200 de la propietaria original, Gas Plus a la empresa Combustibles y Gases de Zacatecas, S.A. de C.V.

4. Con fecha 9 de Junio del 2014 la Secretaría de Energía a través de la Subsecretaria de Hidrocarburos, Dirección general de Gas L.P., Dirección de Operación y Supervisión, giró oficio No. 513-DOS/PER-II-0379/14 a través del cual registró la cesión de los derechos del Título de Permiso ECC-ZAC-05020200 de la propietaria original Gas Plus, S.A. de C.V. a la actual propietaria Combustibles y Gases de Zacatecas, S.A. de C.V.

**Nota 7:**

En el apartado No. 9 del presente estudio se anexa copia fotostática del oficio 513-DOS/PER-II-0379/14 girado por Secretaría de Energía a través de la Subsecretaría de Hidrocarburos, Dirección general de Gas L.P., Dirección de Operación y Supervisión mediante el cual registró la cesión de derechos del Título de Permiso de Distribución mediante estación de Gas L.P. para carburación No. ECC-ZAC-05020200 de la propietaria original, Gas Plus a la empresa Combustibles y Gases de Zacatecas, S.A. de C.V.

5. Con fecha 24 de Enero del 2015 el H. Ayuntamiento Constitucional de Río Grande, Zac. con fundamento en lo dispuesto en los artículos 150 y 151 del Bando de Policía y Buen Gobierno autorizó la Licencia de Funcionamiento 000023 A a la empresa Combustibles y Gases de Zacatecas, S.A. de C.V. para el comercio al por menor de gas LP en cilindro asignándole el registro CGS040217IT1.

**Nota 8:**

En el apartado No. 12 del presente estudio se anexa copia fotostática de la licencia de funcionamiento autorizada por el H. Ayuntamiento Constitucional de Río Grande Zacatecas.

6. Actualmente la estación de servicios de gas LP para carburación opera con el número de permiso LP/16210/EXP/ES/2016

Como comentario adicional, aún y cuando la estación de servicio inició operaciones previo a la publicación en el Diario Oficial de la Federación de la NOM-003-SEDG-2004 el día 28 de Abril del 2005, en la que se establecen los requisitos técnicos mínimos de seguridad que se deben observar y cumplir en el diseño y construcción de estaciones de Gas L.P., para carburación, durante todo este tiempo se ha estado adecuando la infraestructura de la estación para apegarla a los requisitos de construcción que le apliquen y que sean requeridos por esta norma oficial mexicana.

Así los numerales de la NOM-003-SEDG-2004 que se han considerado son los siguientes:

Numeral de la NOM	Especificación de la NOM-003-SEDG-2004
7.2.6.1	El área de almacenamiento está debidamente protegida perimetralmente, por lo menos con malla ciclón o de material no combustible, con una altura mínima de 1.3 m sobre el NPT, a fin de evitar el paso a personas no autorizadas.
7.2.6.2	Se cuenta cuando menos con dos puertas de acceso al área de almacenamiento, de malla ciclón o metálica con ventilación.
7.3.2.1	En caso de contar con recipientes diseñados para apoyarse en bases de sustentación tipo "cuna", éstos están colocados en ellas sobre sus placas de apoyo.
7.3.2.3	En caso de contar con recipientes diseñados para apoyarse en bases de sustentación tipo "cuna", se cuenta con material impermeabilizante para reducir los efectos corrosivos de la humedad, entre la placa de apoyo y la base de sustentación tipo "cuna".
7.3.3.3	En caso de contar con recipientes verticales, la estructura metálica que los soporta (faldón o patas), está debidamente anclada a una base de concreto armado (reforzado).
7.7.1	Las cubiertas de las trincheras soportan una carga estática de 20 000 kg, son removibles y están formadas con cualquiera de las alternativas mencionadas en la NOM o una combinación de ellas.
7.7.2	Las trincheras cuentan con salidas para el desalojo de aguas pluviales.
8.3.5	En caso de contar con recipientes ubicados a diferentes niveles en una estructura, éstos se encuentran colocados de acuerdo a lo estipulado en la NOM.
8.3.6	En caso de contar con almacenamiento en azotea, la capacidad máxima por recipiente es de 5 000 l de agua.

<b>8.3.8</b>	En caso de contar con recipientes verticales, la capacidad individual máxima de los mismos es de 10 000 l de agua.
<b>8.3.13.1</b>	En caso de contar con recipientes interconectados, sus puntos más altos o sus puntos de máximo llenado están nivelados con una tolerancia máxima de 2% del diámetro exterior del recipiente que presente el menor de ellos.
<b>8.3.13.2</b>	En caso de contar con recipientes interconectados, éstos están conectados de tal forma que el Gas L.P. vapor puede pasar de uno a otro.
<b>8.3.14</b>	No existe la interconexión de: a) Recipientes verticales con horizontales; b) Por el fondo, recipientes subterráneos con recipientes bajo montículo; c) Recipientes de una Planta con los de una Estación.
<b>8.3.16</b>	A falta de placa de identificación, o si ésta no es legible, el recipiente es identificable mediante un número de marcado, según lo establece la NOM-013-SEDG-2002, o aquella que la sustituya.
<b>8.3.18</b>	La distancia mínima del fondo de un recipiente horizontal a la intemperie, con capacidad de hasta 5 000 l, al piso terminado de la zona donde se encuentre ubicado el recipiente, es de 0,7 m.
<b>8.3.19</b>	La distancia mínima del fondo de un recipiente horizontal a la intemperie, con capacidad mayor a 5 000 l, al piso terminado de la zona donde se encuentre ubicado el recipiente, es de 1,5 m.
<b>8.4.1.4</b>	En caso de contar con cople para drenaje, éste se encuentra conforme a lo establecido en la NOM.
<b>8.4.1.7.4</b>	Las válvulas de relevo de presión de los recipientes con capacidad mayor a 5 000 l, cuentan con tubos metálicos de desfogue con una longitud mínima de 1,5 m colocados verticalmente.
<b>8.4.1.7.4.1</b>	Los tubos de desfogue metálicos son cédula 40 o menor, con o sin costura.
<b>8.4.1.7.4.5</b>	Se cuenta con punto de fractura en las válvulas de relevo de presión o directamente en los tubos de desfogue, en los términos de la NOM.
<b>8.4.1.7.4.6</b>	Los tubos de desfogue cuentan con capuchones plásticos o metálicos, fácilmente removibles.
<b>8.5.2</b>	Para el acceso a la parte superior de los recipientes cuyo domo quede a más de 2,7 m del NPT, éstos cuentan con una escalera terminada en pasarela, construida con material incombustible, colocada en forma fija y permanente.
<b>8.5.5</b>	En caso de contar con recipientes verticales, se cuenta con el número suficiente de escaleras para alcanzar todos los dispositivos de medición.
<b>8.6.4</b>	El tubo de desfogue de la válvula de purga de la trampa de líquidos del compresor está a una altura mínima de 2,5 m sobre NPT de acuerdo a lo establecido en la NOM.
<b>8.8.10</b>	En caso de contar con indicador de flujo, éste es de dirección de flujo o del tipo de cristal, o en su caso, combinados con no retroceso.
<b>8.9.4</b>	Todas las tuberías que se encuentren dentro de trincheras cumplen con las separaciones que establece la NOM.
<b>8.10.2.1</b>	En caso de que las válvulas de llenado de los recipientes se encuentren en la parte inferior de los mismos, o que la medida nominal de dichas válvulas sea mayor de 32,0 mm, así como en caso de recipientes cuyo domo se encuentre a más de 7,0 m sobre el NPT, se cuenta con toma de recepción cuyas bocas se encuentra conforme a lo establecido en la NOM.
<b>8.10.2.2</b>	En caso de contar con toma de recepción, la válvula de exceso de flujo está precedida por una válvula de paro de emergencia de actuación remota.
<b>8.10.4.2</b>	En caso de que la toma esté protegida por una válvula de exceso de flujo o de no retroceso, existe un punto de fractura entre la manguera y la instalación fija.
<b>8.10.4.3</b>	En caso de utilizar separador mecánico para la protección de la toma, no existe punto de fractura en el soporte.
<b>10.1</b>	La Estación cumple con la protección mediante agua de enfriamiento de acuerdo a su clasificación y la capacidad de agua de almacenamiento total, como se establece en la NOM.
<b>10.1.1</b>	La Estación cumple con el volumen mínimo de agua de enfriamiento en cisterna o tanque, como se establece en la NOM.
<b>10.1.2</b>	El equipo contra incendio de la Estación cumple con lo dispuesto en la NOM.

10.1.2.1	El gasto mínimo de bombeo de cada uno de los equipos, cumple con los incisos establecidos en la NOM.
10.1.2.2	La presión mínima de bombeo de cada uno de los equipos cumple con lo establecido en la NOM.
10.1.3	En caso de contar con hidrantes, éstos cumplen con lo establecido en la NOM.
10.1.4.1	La activación de las válvulas de alimentación del sistema de aspersión está conforme a lo establecido en la NOM.
10.2	Se encuentra una toma siamesa en el exterior de la Estación, instalada en un lugar de fácil acceso para inyectar directamente a la red contra incendio el agua que proporcionen los bomberos.
11.1	En caso de contar con recipientes instalados a la intemperie, éstos están pintados de color blanco, y tienen marcados (rótulos) con caracteres de colores distintivos, no menores de 0,15 m, el contenido, capacidad de agua y número económico.

Como se puede observar, la empresa tiene la política de cumplir con los requerimientos establecidos en las diferentes normas que regulan este tipo de actividades en todos los aspectos.

**Así mismo es importante comentar que durante toda su actividad comercial la estación de servicio ha sido dictaminada por unidades de verificación certificadas en materia de gas L.P. en sus equipos e instalaciones con resultados favorables.**

**Nota 9:**

En el apartado No. 11 del presente estudio se anexa copia fotostática de los dictámenes que se han efectuado a las instalaciones de la estación de servicio.

En virtud de todos los antecedentes con que cuenta la estación de servicio ya mencionados anteriormente, la intención del presente Informe Preventivo de Impacto Ambiental es enterar a la autoridad correspondiente lo siguiente:

- La operatividad de la estación de servicio de Gas L.P. para carburación
- Las autorizaciones obtenidas por las instancias correspondientes en apego a la normatividad que le aplica, tanto en materia de impacto ambiental, funcionamiento, mantenimiento y prevención de accidentes.
- La infraestructura con que cuenta la estación
- Los impactos al ambiente generados por la operación y mantenimiento de la estación de

**a) Localización del proyecto.**

**Km. 62+500 de la Carretera Río Grande – Torreón, Mpio. de Río Grande, Zacatecas**

Para una mayor ubicación incluiremos las siguientes imágenes satelitales:



**Fig. 6 Vista frontal de la estación de servicio**



La estación de servicio de gas LP para carburación ubicada en en el Km. 62+500 de la Carretera Río Grande – Torreón, Mpio. de Río Grande, Zacatecas donde presta servicio para llenado de cilindros de gas para consumo doméstico como para vehículos automotores con equipo de carburación para gas LP.

**b) Dimensiones de la estación de servicio.**

La estación de servicio de gas LP para carburación tiene una superficie total de 3,099.60 m<sup>2</sup>.

**c) Características de la estación de servicio.**

Se trata de una estación de servicio gas LP para carburación tipo "B" (comercial) subtipo B.1., Grupo II con 1recipiente a intemperie.

Las especificaciones técnicas son las siguientes:

<b>Característica:</b>	
<b>Superficie del terreno:</b>	3,099.60 m <sup>2</sup> .
<b>Capacidad total:</b>	10,000.00 litros de agua
<b>Recipiente de almacenamiento:</b>	Marca: CYTSA No. de serie: A-03 (Tanque 1) No. de serie: A-167 (Tanque 2)
<b>Bombas despachadoras:</b>	1 despachador tipo rotatorio de desplazamiento positivo. Marca: Blackmer Modelo: LGLD2E

**Nota 10:**

En el apartado No. 10 del presente estudio se incluyen los siguientes documentos:

1. Memoria técnico descriptiva
  - 1.1 Proyecto obra civil
  - 1.2 Proyecto mecánico
  - 1.3 Proyecto Eléctrico
  - 1.4 Proyecto sistema contra incendio
2. Plano de obra civil
3. Plano mecánico
4. Plano eléctrico
5. Plano contra incendio
6. Planométrico

El terreno cuenta con pendientes adecuadas para el desalojo de aguas pluviales, el acceso está consolidado para facilitar el tránsito de vehículos tal como lo señala la norma, el terreno está totalmente pavimentado y adicionalmente tiene área de carburación, oficinas y baños.

**d) Indicar el uso actual del suelo en el sitio seleccionado.**

El H. Ayuntamiento del Municipio de Río Grande Zacatecas, Zac. autorizo la licencia de uso de suelo.

**e) Programa de trabajo.**

En virtud de que se trata de una estación de servicio en operación, el programa de trabajo se fundamenta en el desplazamiento de gas LP, el cual normalmente tiene el siguiente comportamiento:

**Tabla 1. Programa de trabajo**  
(miles de litros)

Producto (Ton)	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
Gas LP	194	194	156	156	156	156	156	156	194	194	194	194	2,100

**Nota 11:**

Las ventas mensuales que se utilizaron con fines informativos para el presente estudio son los datos históricos mensuales de la estación de servicio en comento.

**f) Programa de abandono de sitio.**

Es importante destacar que las instalaciones de este tipo tienen una vida útil indefinida, por las siguientes razones:

- El producto ofertado es considerado de primera necesidad, principalmente para el consumo doméstico.
- Los equipos tienen larga duración debido a que la mayor parte son hechos de acero al carbón y que el gas no tiene propiedades corrosivas
- El tiempo de vida es muy alto, principalmente por las actividades de mantenimiento adecuado.

Por todo lo anterior se considera que la estación de servicio tendrá una vida útil más allá del tiempo autorizado para su operación y por lo tanto

**No se contemplan planes de restitución del área por las siguientes razones:**

- La instalación no implica el agotamiento de recursos del área donde está ubicada.
- No utiliza sustancias contaminantes que impliquen un deterioro del medio ambiente.
- Se encuentra ubicada en un predio urbano, ausente de cualquier valor ecológico fundamental que sea necesario restaurar.

El total de la distribución de la maquinaria, equipo e instalaciones con que cuenta la planta se incluyen en el planos y memorias técnicas incluidos en el apartado 9 del presente estudio.

**III.2 Identificación de las sustancias o productos que van a emplearse y que podrían provocar un impacto al ambiente, así como sus características físico – químicas.**

Las únicas sustancias utilizadas en la operación de las ampliaciones de infraestructura, que podrían provocar un impacto al ambiente se describen en la siguiente tabla:

**Tabla 2. Sustancias o productos peligrosos**

Sustancia	Venta / consumo anual	Unidad	Estado físico	Almacenamiento	Clave CRET I	No. CAS
Gas L.P.	2,100,000	Litros	líquido	2 tanques de almacenamiento con capacidad total de 10,000 litros de agua	I,E	74-98-6

En lo que respecta al gas L.P., sustancia comercializada por la estación de carburación, es suministrada a los clientes en el área de muelle de llenado a través de dos formas:

- Al recargar cilindros de gas para uso doméstico
- Llenado de de tanques instalados en vehículos automotores que cuentan con sistemas de carburación para gas LP como combustible.

En la Sección III.3 Se describirá con mayor detalle el proceso

**III.3 Identificación y estimación de las emisiones, descargas y residuos cuya generación se prevea, así como medidas de control que se pretendan llevar a cabo.**

Las actividades que se realizan corresponden a la de una estación de gas LP para carburación, a través de llenado de cilindros para uso doméstico y llenado de tanques para vehículos automotores, es decir en ella no existen procesos de producción o transformación de materias primas únicamente se recibe gas, mismo que es almacenado temporalmente y posteriormente distribuido al consumidor.

**El procedimiento se describe a continuación:**

El Gas LP al ser descargado de los autotanques provenientes de la terminal de PEMEX se almacena en los tanques de almacenamiento con que cuenta la estación, esta operación se lleva a cabo mediante diferencia de presión entre el recipiente del vehículo abastecedor y el de almacenamiento fluyendo del primero a este último. Una tubería especializada es la que conducirá el vapor impulsado por la compresora que causa la diferencia de presión y una recíproca conducirá el líquido entre ambos tanques.

El llenado de tanques a los vehículos de motor y a los cilindros portátiles se efectúa en el andén de envasado. Esta operación consiste en transferir el líquido de los tanques de almacenamiento a los tanques portátiles conectados en las llenadoras del andén utilizando las bombas. El líquido se mueve a presión hacia las llenadoras y es inyectado a los cilindros por la válvula de servicio.

**Figura 7 Imagen de la bomba despachadora y del tanque de almacenamiento**



Como servicios para el funcionamiento de la planta se cuenta con oficinas administrativas y un baño de acuerdo a la siguiente

**Figura 8 Imagen de la oficina y del sanitario**



**Diagrama de flujo de las operaciones**



Transporte de gas Lp del depósito general a la estación de servicios



Suministro de gas Lp al tanque de la estación de carburación



**Simbología**



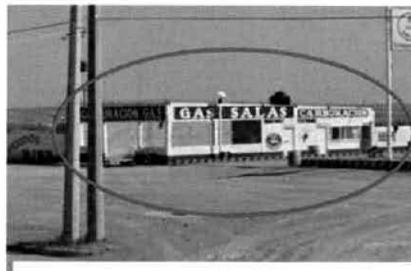
Salidas



Generación de residuos sólidos



Descarga de aguas residuales



Oficinas y baños

- **Emisiones y residuos generados en la operación actual de la planta.**

#### **Recepción y suministro de gas:**

Las emisiones a la atmósfera en la operación de Estaciones de Carburación de gas L.P., consisten básicamente en gases que se escapan como consecuencia de las operaciones de transferencia de gas LP. del auto tanque abastecedor al tanque principal de la estación de servicio y de este al llenado de cilindros domésticos y tanques de los vehículos automotrices que utilizan sistemas de carburación, los valores de estas emisiones resultaran sumamente bajos en comparación con otros límites ocupacionales y de explosividad, por lo que se considera que no tienen repercusiones en el medio ambiente.

#### **Oficinas:**

Los residuos generados por esta operación son residuos sólidos urbanos, principalmente papel, cartón y empaques. Los residuos son almacenados en recipientes de la empresa recolecta, misma que los recolecta 3 veces por semana para su disposición final en el relleno sanitario municipal, donde un grupo de recicladores recupera los materiales que tienen algún valor de retorno.

#### **Baños:**

En este renglón, se puede afirmar que la actividad de estación no implica una generación de aguas residuales fuera de lo normal, ni en cantidad ni en calidad. Las características del efluente son enteramente domésticas y la cantidad estimada de las mismas es del orden del 80 % de los requerimientos de agua potable, estimando un flujo diario total de 300 L. El agua residual va directamente a la red de drenaje municipal.

#### **Ruido**

La generación de ruido dentro de la estación es menor al que produce el tráfico de vehículos en la calle. Es decir, el ruido que hacen los motores dentro del predio de la estación es menor que el ruido de fondo de la calle donde los vehículos pasan a velocidades substancialmente mayores a las de circulación dentro de la propia estación. Por ese motivo, no se considera que exista problema con el ruido de las fuentes automotrices.

En cuanto al equipo dentro de la instalación, de acuerdo con la información genérica, la bomba genera ruido del orden de 45dB(A) medidos a 5 m, estas están rodeadas por bardas de tela ciclónica de 2 m. de alto, las cuales no generan ninguna disminución de este nivel de ruido.(Canter, 1996).

Es importante comentar que de acuerdo a la NOM-011-STPS-2001 que establece los límites máximos permisibles de exposición al ruido en una jornada de trabajo de 8 horas es de 90 dB(A), por lo que el ruido generado dentro de la estación está dentro de los rangos permisibles.

**III.4 Descripción del ambiente y, en su caso, la identificación de otras fuentes de emisión de contaminantes existentes en el área de influencia del proyecto.**

**a) Rasgos Físicos**

• **Coordenadas:**

Entre los paralelos 23° 33' y 24° 04' de latitud norte; los meridianos 102° 40' y 103° 24' de longitud oeste; altitud entre 1 800 y 2 400 m.

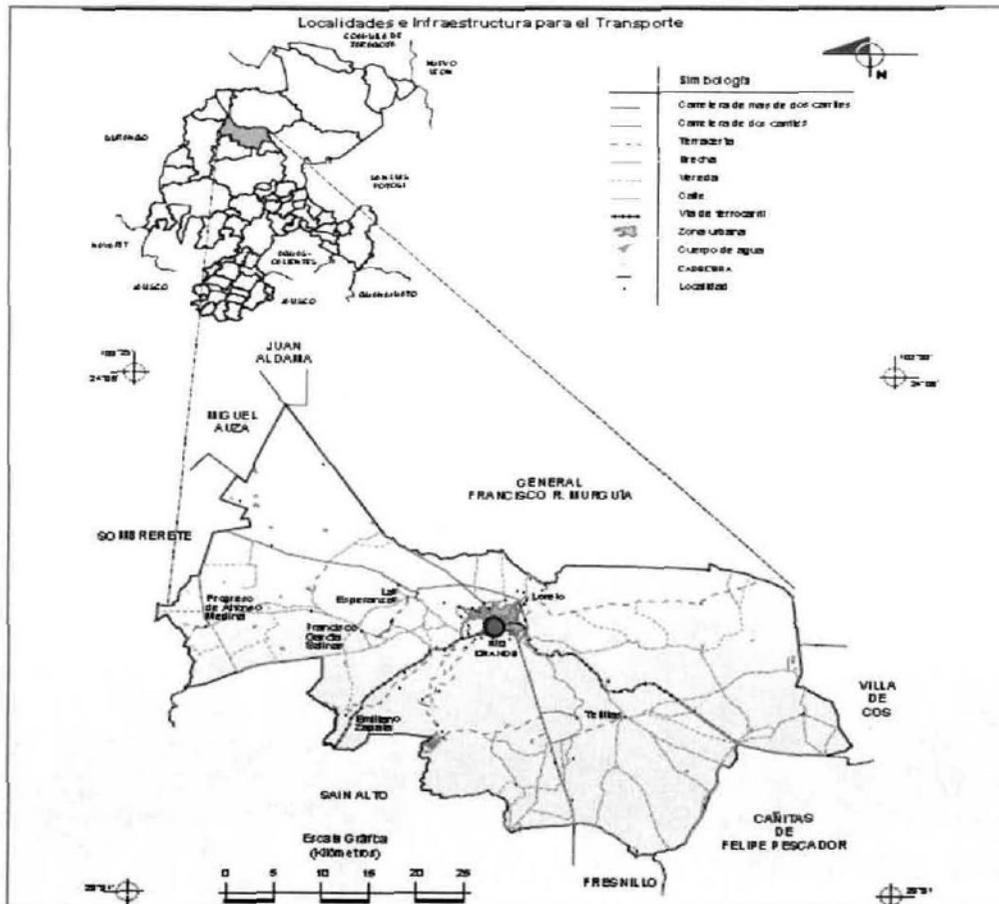
• **Colindancias:**

Colinda al norte con los municipios de Miguel Auza, Juan Aldama, y General Francisco R. Murguía; al este con los municipios de General Francisco R. Murguía, Villa de Cos y Cañitas de Felipe Pescador; al sur con los municipios de Cañitas de Felipe Pescador, Fresnillo y Sain Alto; al oeste con los municipios de Sain Alto, Sombrerete y Miguel Auza.

• **Otros datos:**

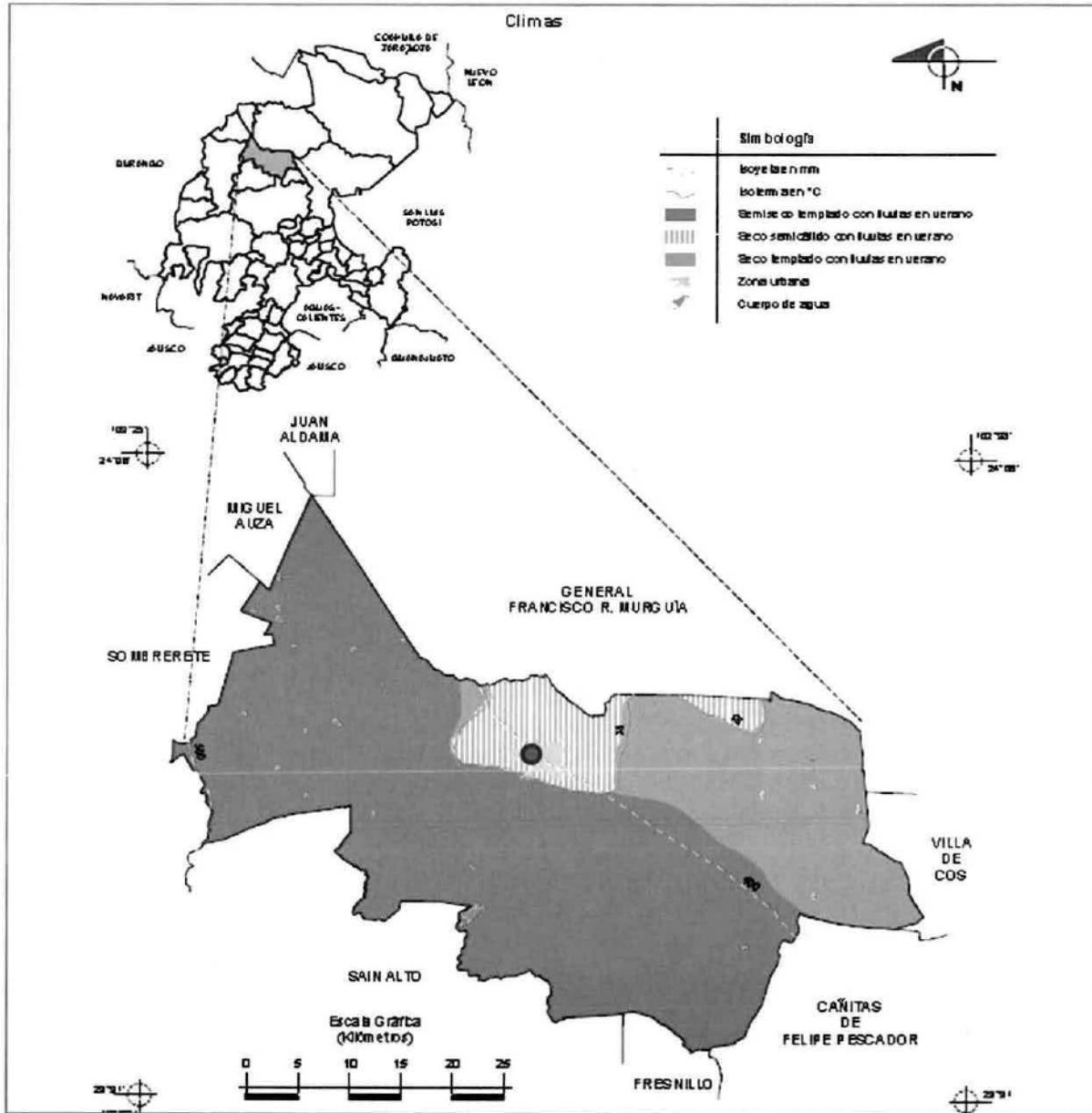
Ocupa el 2.4% de la superficie del estado, cuenta con 58 localidades y una población total de 57 708 habitantes.

<http://mapserver.inegi.org.mx/mgn2k/> ; 09 de marzo de 2010.



● **Ubicación de la estación de servicio**

**b) Climatología**



**Mapa 2:**

**Clima del área del proyecto. Fuente: Prontuario de Información Geográfica Municipal del INEGI para el Municipio de General Enrique Estrada, Zac. Clave Geoestadística 32010.**

Estadísticas climatológicas normales de la estación Río Grande, Río Grande.

Mensuales	Variable	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Annual
	Temperatura máxima media (°C)	20.8	23.0	25.9	28.8	31.3	30.0	27.9	27.4	25.8	25.1	23.4	20.7	25.9
	Temperatura máxima maximumum (°C)	28.0	30.0	33.5	36.0	38.0	39.0	38.5	36.5	32.5	31.0	31.5	30.0	39.0
	Temperatura mínima media (°C)	1.1	2.7	4.5	8.0	11.7	14.0	13.8	13.3	12.3	8.2	4.2	2.0	8.0
	Temperatura mínima minimumum (°C)	-9.0	-6.0	-5.0	-5.0	3.0	8.0	1.0	1.0	3.0	-1.5	-5.0	-11.0	-11.0
	Temperatura media (°C)	10.9	12.9	15.2	18.4	21.5	22.0	20.8	20.3	19.0	16.7	13.8	11.3	16.9
	Temperatura diurna media (°C)	16.7	18.5	20.9	23.6	26.2	25.8	24.2	23.8	22.5	21.2	19.3	16.9	21.6
	Temperatura nocturna media (°C)	5.2	7.2	9.6	13.2	16.8	18.2	17.4	16.9	15.5	12.1	8.4	5.8	12.2
	Oscilación térmica (°C)	19.8	20.3	21.4	20.7	19.6	16.0	14.2	14.1	13.5	16.9	19.2	18.8	17.8
	Precipitación (mm)	12.4	5.0	1.5	5.7	19.0	60.3	77.3	75.2	67.4	31.3	13.9	13.3	382.4
	Precipitación máxima en 24 horas (mm)	35.0	29.0	8.5	17.5	36.0	45.5	54.0	60.0	54.8	90.0	25.0	20.0	90.0
	Número de días con lluvia	2.2	1.0	0.4	1.3	3.0	7.3	10.0	11.8	9.0	3.7	2.3	2.2	54.1
	Evaporación (mm)	94.1	119.4	178.4	192.9	234.2	231.4	210.5	184.5	149.9	126.5	98.3	83.0	1903.2
	Evapotranspiración potencial (mm)	65.9	83.6	107.0	115.7	140.5	173.5	157.9	138.4	112.4	94.9	68.8	58.1	1316.8
	Fotoperíodo (hr)	10.7	11.2	11.9	12.6	13.2	13.5	13.3	12.9	12.2	11.5	10.9	10.5	12.0

Fuente:

Estadísticas Climatológicas Básicas del Estado de Zacatecas (período 1961 – 2003), página 163

Compendio histórico de datos climatológicos en el Mpio. de Río Grande Zacatecas.

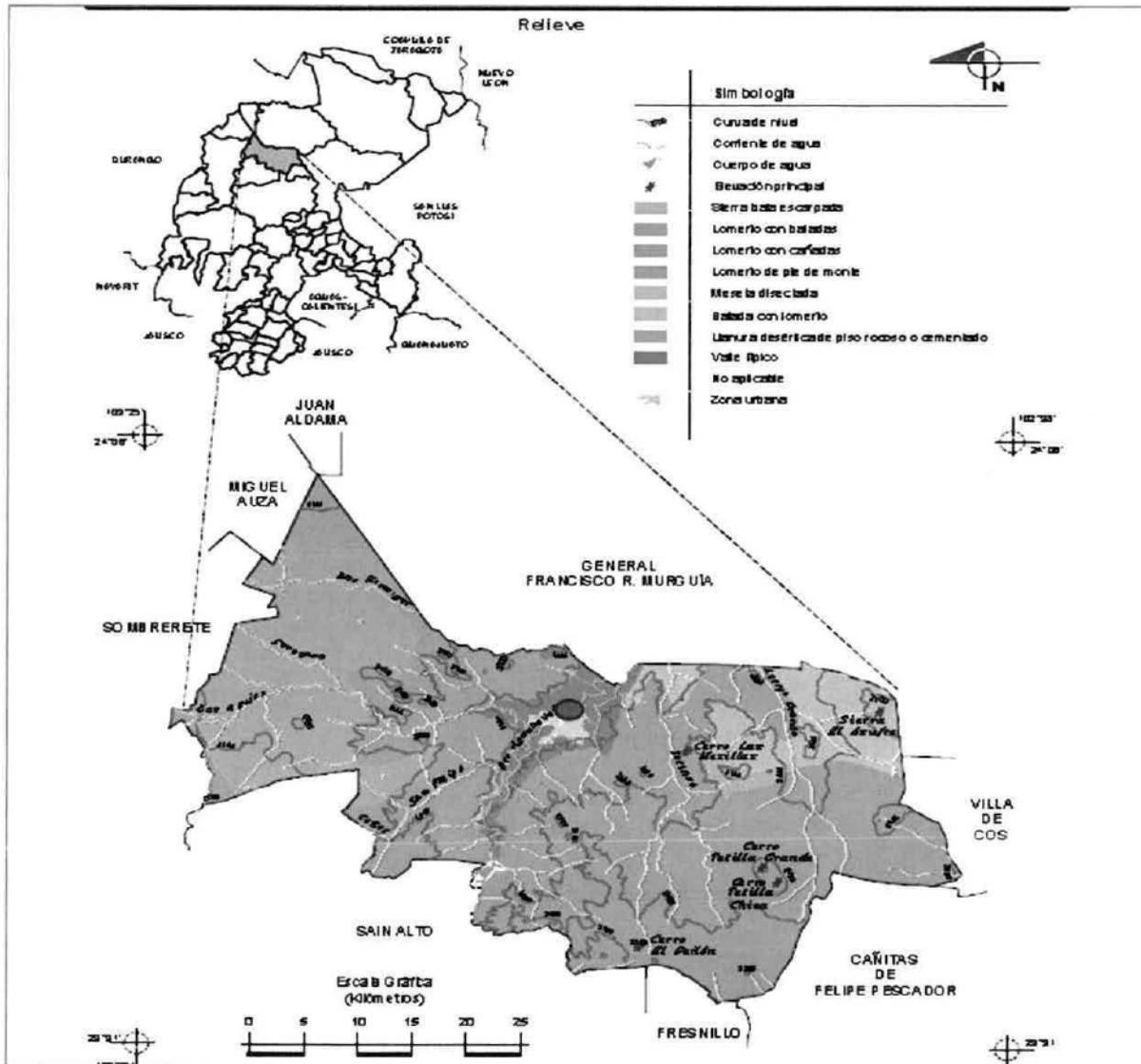
ESTADO DE ZACATECAS													PERIODO: 1951-2010
ESTACION: 00032096 RIO GRANDE (DGE)													ALTURA: 1,912.0 MSNM.
LATITUD: 23°48'01" N.													LONGITUD: 103°01'36" W.
ELEMENTOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
<b>TEMPERATURA MÁXIMA</b>													
NORMAL	21.0	22.9	26.3	28.8	30.9	30.1	27.2	27.1	26.2	25.5	23.7	21.2	25.9
MÁXIMA MENSUAL	23.8	25.5	28.2	31.4	32.4	32.8	29.6	28.8	27.7	29.0	25.6	24.1	
AÑO DE MÁXIMA	1989	1989	1982	1975	1990	1989	1980	1977	1980	1979	1988	1977	
MÁXIMA DIARIA	28.5	29.5	34.0	35.0	38.0	39.0	38.5	32.0	31.0	33.0	29.5	29.0	
FECHA MÁXIMA DIARIA	28/1975	03/1988	20/1977	30/1983	28/1990	10/1989	01/1987	22/1977	29/1982	10/1977	05/1978	12/1984	
AÑOS CON DATOS	16	16	16	16	16	16	16	16	16	17	17	17	
<b>TEMPERATURA MEDIA</b>													
NORMAL	11.1	12.7	15.9	18.7	21.3	22.1	20.6	20.3	19.3	17.2	13.8	11.9	17.1
AÑOS CON DATOS	16	16	16	16	16	16	16	16	16	17	17	17	
<b>TEMPERATURA MÍNIMA</b>													
NORMAL	1.3	2.5	5.4	8.6	11.7	14.1	14.0	13.6	12.4	8.9	3.8	2.6	8.2
MÍNIMA MENSUAL	-0.9	0.6	2.9	6.4	9.9	13.3	13.2	12.4	10.8	6.7	1.7	0.8	
AÑO DE MÍNIMA	1980	1984	1983	1987	1987	1987	1985	1976	1979	1979	1979	1977	
MÍNIMA DIARIA	-9.0	-7.0	-5.0	-5.0	5.0	8.5	10.0	9.0	3.0	-2.5	-7.0	-8.0	
FECHA MÍNIMA DIARIA	10/1987	24/1975	02/1987	01/1987	14/1976	02/1987	10/1975	15/1976	28/1989	31/1979	24/1979	08/1990	
AÑOS CON DATOS	16	16	16	16	16	16	16	16	16	17	17	17	
<b>PRECIPITACION</b>													
NORMAL	11.9	6.3	1.2	4.1	12.0	46.2	99.0	83.3	67.9	29.1	14.2	22.2	397.4
MÁXIMA MENSUAL	42.0	54.0	7.0	25.0	48.5	138.0	246.0	140.0	240.0	100.0	79.0	55.5	
AÑO DE MÁXIMA	1985	1980	1983	1981	1983	1986	1976	1981	1978	1985	1976	1989	
MÁXIMA DIARIA	20.0	20.0	4.0	11.0	30.5	32.0	86.0	60.0	70.0	35.0	31.0	30.0	
FECHA MÁXIMA DIARIA	16/1981	11/1980	12/1983	16/1981	28/1983	26/1985	15/1975	17/1988	08/1978	21/1985	17/1976	02/1979	
AÑOS CON DATOS	16	16	16	16	16	16	16	16	16	17	17	17	
<b>EVAPORACION TOTAL</b>													
NORMAL	95.0	115.4	184.1	202.5	233.9	214.5	195.9	171.2	130.1	128.3	102.9	90.6	1,864.4
AÑOS CON DATOS	16	16	16	16	16	16	16	16	16	17	17	16	
<b>NUMERO DE DIAS CON LLUVIA</b>													
NORMAL	2.2	1.2	0.4	1.1	2.3	7.1	10.4	11.4	8.4	4.4	1.8	3.1	53.8
AÑOS CON DATOS	16	16	16	16	16	16	16	16	16	17	17	17	

Según la Clasificación climática de Köppen el clima de Río Grande es BSh - Semiárido cálido (Clima de estepa).

La precipitación media anual es de alrededor de 400 mm repartida principalmente en los meses de verano, siendo julio el mes más lluvioso del año. La temperatura media anual es de 17.1 °C.

**Temperatura Máxima Extrema:** 39 °C registrada el 10 de junio de 1989.  
**Temperatura Mínima Extrema:** -9 °C registrada el 10 de enero de 1987.  
**Viento Dominante:** Sur  
**La última nevada se registró el:** 12 de diciembre de 1997.

**C. Fisiografía**



● **Ubicación de la estación de servicio**

● **Provincia**

Mesa del Centro (99.8%) y No aplicable (0.2%)

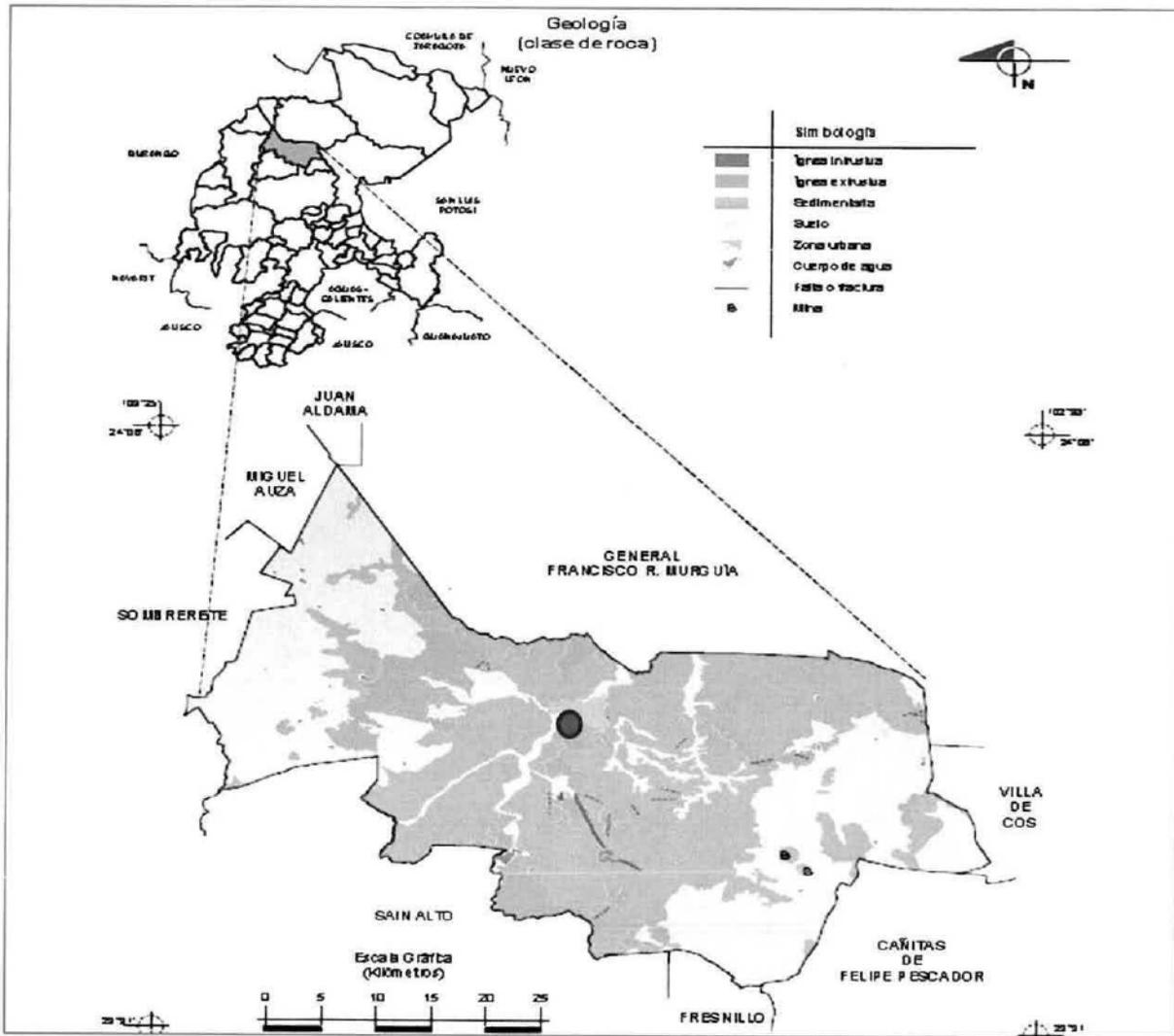
● **Subprovincia**

Sierras y Llanuras del Norte (72.1%), Llanuras y Sierras Potosino-Zacatecanas (23.1%), Sierras y Lomeríos de Aldama y Río Grande (4.6%) y No aplicable (0.2%)

● **Sistema de toposformas**

Lomerío con cañadas (38.5%), Lomerío con bajadas (23.1%), Llanura desértica de piso rocoso o cementado (22.2%), Bajada con lomerío (5.8%), Valle típico (5.5%), Meseta disectada (2.8%), Sierra baja escarpada (1.1%), Lomerío de pie de monte (0.6%) y No aplicable (0.4%)

**D. Geología:**



● **Ubicación de la estación de servicio**

- **Periodo:** Cuaternario (42.6%), Neógeno (26.7%), Cretácico (22.5%) y Terciario (7.2%)
- **Roca:**

**Sedimentaria:** conglomerado (22.9%), lutita-arenisca (21.6%), arenisca (0.9%) y caliza (0.9%)

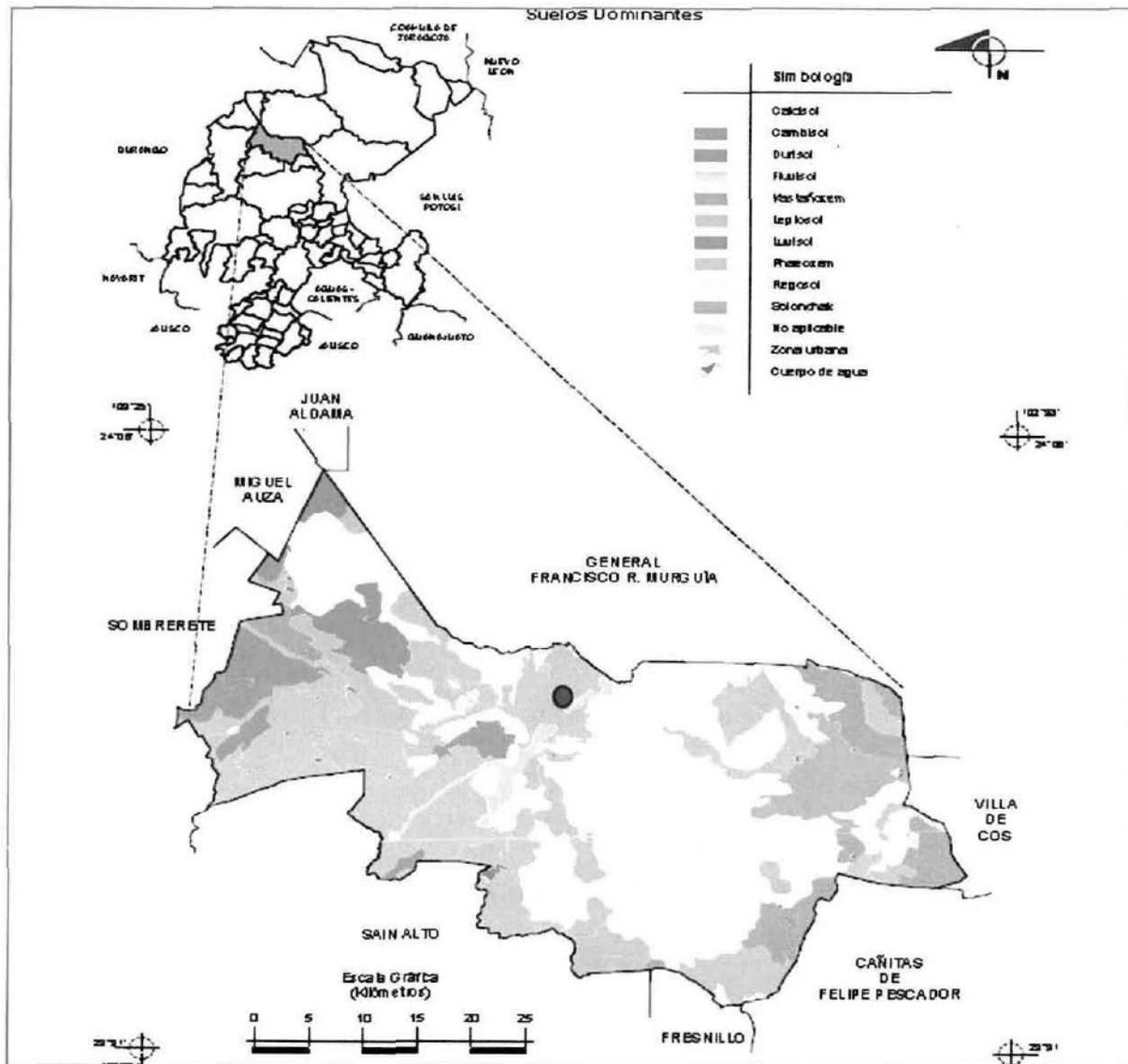
**Suelo:** aluvial (42.6%)

**Ígnea extrusiva:** riolita-toba ácida (3.8%), riolita (3.3%) y toba ácida-brecha volcánica ácida (2.8%)

**Ígnea intrusiva:** granito (0.2%) **Minas:** fosforita

- **Sitios de interés:** Minas: fosforita

**E. Edafología**



● Ubicación de la estación de servicio

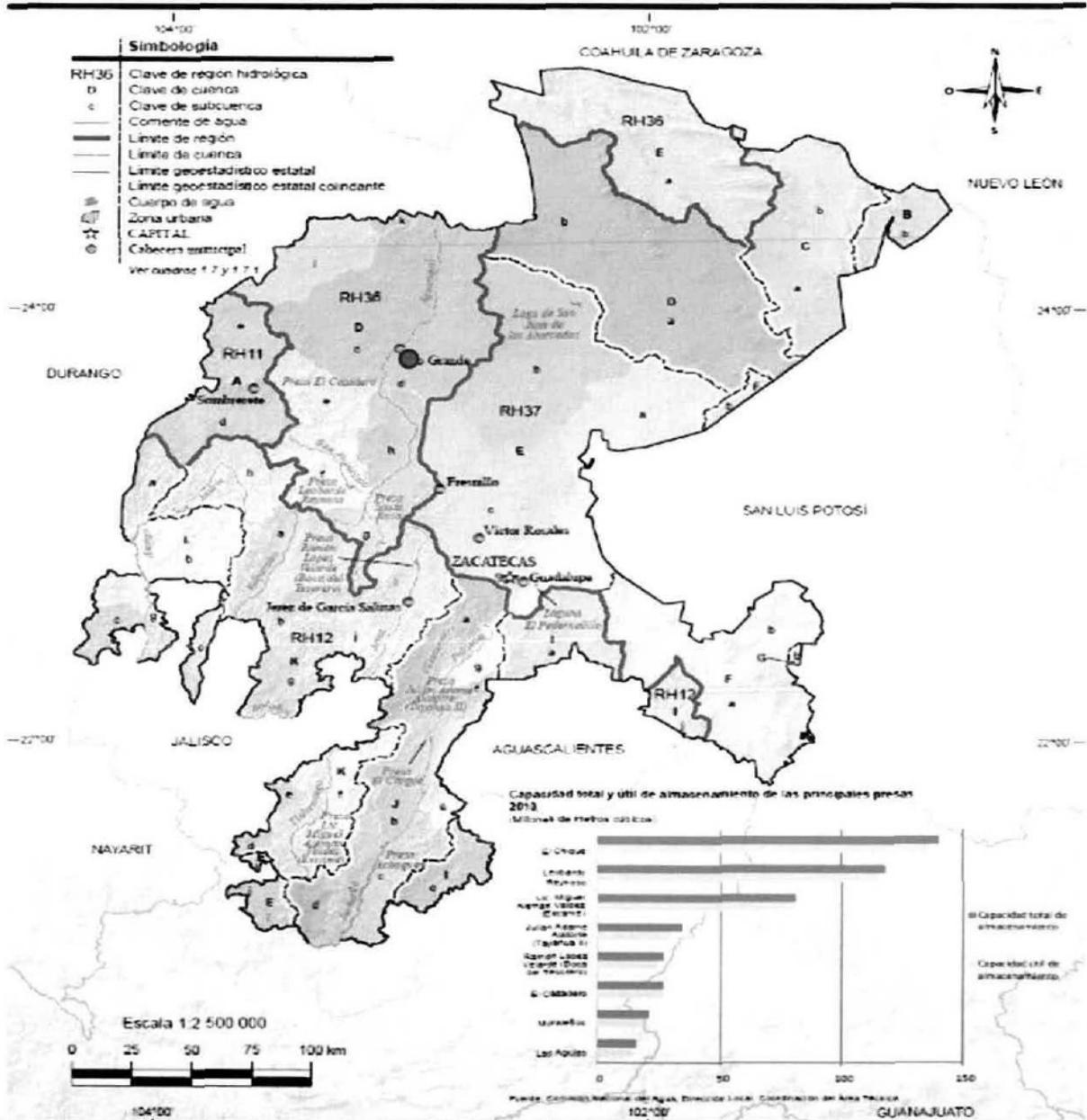
**Suelo dominante:**

**Regosol (22.3%), Calcisol (19.5%), Phaeozem (18.8%), Leptosol(17.0%), Kastañozem (7.2%), Luvisol (4.2%), Solonchak, (4.0%), Durisol (2.6%), Fluvisol (1.5%), Cambisol (1.4%) y No aplicable (0.5%)**

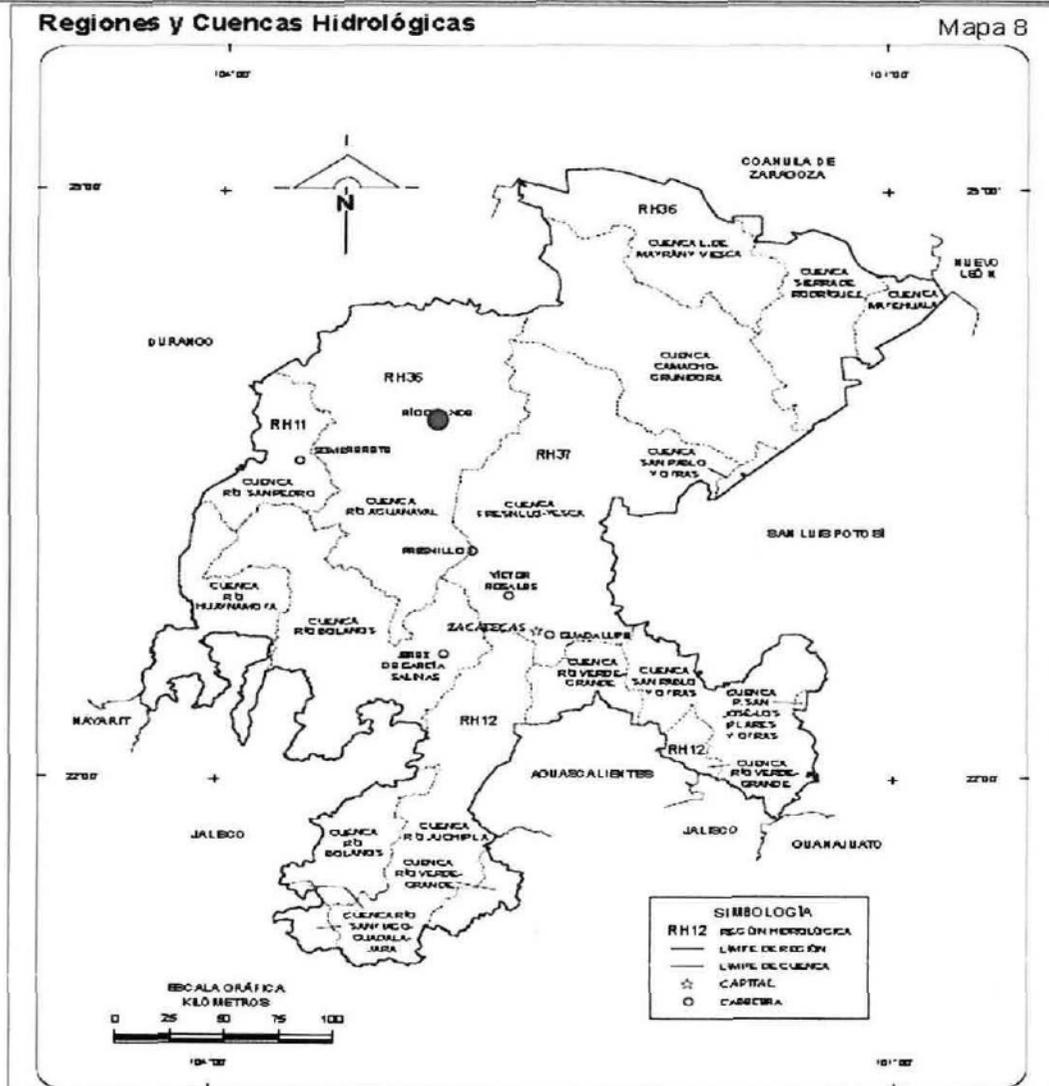
**F. Hidrología superficial y subterránea**

**Hidrología superficial**

**Hidrología superficial, Fuente Mapa de hidrología superficial INEGI**

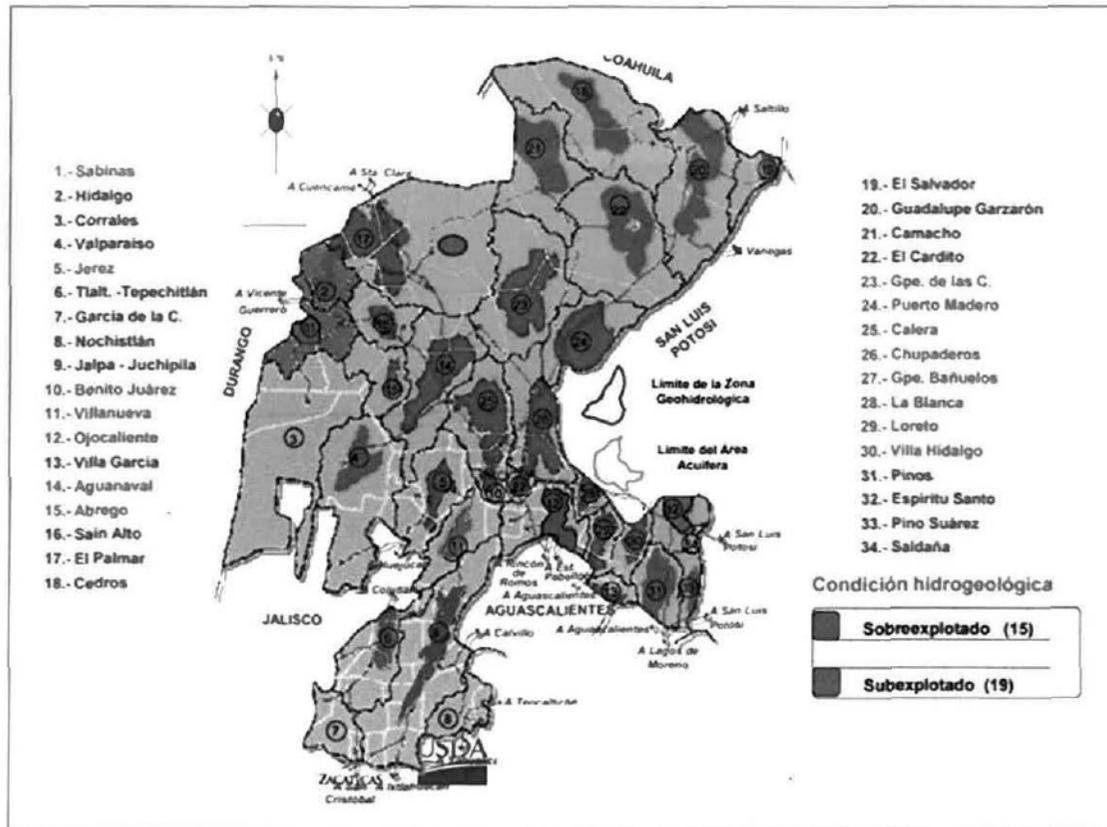


● Ubicación de la estación de servicio.



- Ubicación de la estación de servicio
- **Región hidrológica**  
Nazas-Aguanaval (96.3%) y El Salado (3.7%)
- **Cuenca**  
R. Aguanaval (96.3%) y Fresno Yesca (3.7%)
- **Subcuenca**  
R. Aguanaval – R. Grande (89.1%), P. El Cazadero (4.6%), Cañitas (2.6%), R. Trujillo (2.5%), Fresno (1.0%) y Saín Alto (0.2%)
- **Corrientes de agua**  
Perenne: Río Aguanaval  
Intermitentes: Tetillas, Arroyo Grande, Las Agujas, San Felipe, Zaragoza y Cañas Perennes (0.1%); El Cazadero y Batalla de Zacatecas
- **Cuerpos de agua**  
Intermitentes (0.2%): Plan de la Mula, La Batea, La Bofa, Laguna Seca, La Cruz, Laguna Colorada y Las Hormigas

**Hidrología subterránea**



● Ubicación de la estación de servicio



---

Para el aprovechamiento de la vegetación natural únicamente por el ganado caprino (1.1%)

**Zona urbana**

La zona urbana está creciendo sobre roca sedimentaria del Neógeno, suelo del Cuaternario y roca sedimentaria del Cretácico, en valle típico; sobre áreas originalmente ocupadas por suelos denominados Calcisol, Fluvisol y Phaeozem; tiene clima seco semicálido y semiseco templado, y está creciendo sobre terrenos previamente ocupados por agricultura y pastizal.

Algunos datos socioeconómicos:

- **Evolución Demográfica**

El total de población de acuerdo a los datos del Censo de Población y Vivienda de 2010, elaborado por el INEGI asciende 62,693 personas de estos 30,198 son hombres y 32,495 son mujeres. Con respecto al fenómeno de la Migración: han emigrado a otros Estados del País 2,922 personas, al Extranjero 337 personas.

- **Salud**

Se cuenta con el Hospital no. 53 del IMSS-Oportunidades, el Hospital privado Santa Elena, un Centro de Salud con Servicios Ampliados de los Servicios de Salud de Zacatecas (SSZ), un Centro de Salud ordinario (SSZ), una Unidad de Medicina Familiar del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), una Unidad Médica Familiar del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE), y también con varias Clínicas y Hospitales Particulares.

En las comunidades cercanas también se cuenta con varias Clínicas de IMSS-Oportunidades y de los Servicios de Salud de Zacatecas (SSZ), las cuales proporcionan los servicios de medicina preventiva, consulta externa y medicina general encontrándose ubicados de manera estratégica en las comunidades de más fácil acceso para la población.

- **Abasto**

Se tienen cuatro Supermercados: Soriana Mercado, Mi Bodega Aurrera, La Cuesta y Santa Fé; cuatro Plazas Comerciales: Plaza Pegazo, Plaza Agapita, Plaza ISSSTE y Plaza Donato Noyola; cinco tiendas Super de autoservicio: SuperISSSTE, Tienda IMSS, Super La Perla, Bodega Ramírez y Tienda del Ahorro; tres Mercados Públicos: Mercado Juárez, Mercado Río Grande y Mercado Hidalgo; Tiendas de autoservicio como Coppel Constitución, Coppel Canada, AutoZone, Farmacias Guadalajara, OXXO, Gala Diseño en Muebles, Elektra, entre otras, tiendas DICONSA, lecherías LICONSA, una gran cantidad de abarrotes y misceláneas.

- **Educación**

Se cuenta con todos los servicios de educación en los diversos niveles y existen los centros educativos siguientes:

- **Preescolar: 39**
- **Primaria: 57**
- **Secundaria: 29**
- **Bachillerato: 6**

---

- **NIVEL SUPERIOR:**

Se cuenta con el Instituto Tecnológico Superior Zacatecas Norte. Instituto Tecnológico Superior Zacatecas Norte, el cual es el segundo más grande del estado y el que contiene la más diversa y completa Oferta Educativa donde se imparten tres licenciaturas, tres ingenierías y dos maestrías, además este mismo cuenta con una extensión de educación a distancia ubicada en el municipio de Miguel Auza, Zac.

### III.5 **Identificación de los impactos ambientales significativos o relevantes y determinación de las acciones y medidas para su prevención y mitigación:**

#### III.5.1 **Metodología para evaluar los impactos ambientales**

##### III.5.1.1 **Indicadores de impacto**

Para esta parte del proceso del análisis se debe recordar que se trata de un estación de servicio que tiene más de 6 años de operación, gracias a ello, la identificación de los impactos ambientales que actualmente se generan por la operación y el mantenimiento de la estación de carburación están plenamente reconocidos y son puntuales, como una consecuencia de la continuidad operativa y del total de las actividades desarrolladas en todo este tiempo, en el que se reconoce cómo **la operación y mantenimiento de la estación interactúan con el medio biótico, abiótico y Medio Humano del área de influencia de la estación de servicio.**

El objetivo de este proceso de identificación de impactos, es la de establecer todas las interacciones que existen entre las actividades actuales de la estación de gas LP y los componentes del medio ambiente ya intervenido y perturbado inicialmente en las labores de preparación del sitio y construcción de la estación, sin embargo la operación y mantenimiento de la estación, ya sea en forma individual o conjunta generan impactos tanto positivos como negativos y nos proporcionan información cualitativa de los elementos impactados y de las principales acciones que generan dichos impactos.

Para el desarrollo de esta etapa del estudio, se tomó como base la información general ya existente por la operación propia de la estación de servicio, sobre los impactos que genera, así como información de inventarios sobre las condiciones ambientales existentes en el área de influencia de la estación, haciendo énfasis a que previo a su construcción y operación se sostuvieron inicialmente entrevistas informales con los habitantes aledaños al terreno donde se proyecta la construcción de la estación a fin de establecer la aceptación y/o conflictividad social, generada por la puesta en marcha del proyecto.

En el presente estudio se aplicarán sucesivamente, los siguientes métodos de identificación de impactos ambientales:

1. Lista de control (Check List).
2. Matriz de identificación de impactos (+ ó -).

**Desarrollo de cada uno de los métodos:**
**1. Método de Lista de control (Chek list)**

Para los fines del presente Informe Preventivo de Impacto Ambiental, se enuncian los impactos ya identificados, utilizando inicialmente el Método de Lista de Control (Check List) que considera los impactos y factores ambientales que se presentan en la operación y mantenimiento de la planta y por ende han de ser considerados primeramente en el análisis. Se elaboraron listados de todas las "fuentes" potenciales de impactos en la operación y mantenimiento de la planta y listado de los posibles "receptores" en el medio ambiente.

Para elaborar una lista inicial de los factores ambientales de potencial relevancia que se presentan se consideró:

- a) Recurrir al conocimiento pleno relativo a los impactos que se están presentando en la operación de la estación.
- b) La revisión de otros EIA's de plantas similares en operación o de proyectos en la misma área geográfica.
- c) Recurrir a las listas de los factores de las diversas metodologías de EIA.

**Actividades:**

Se consideraron las actividades con mayor incidencia de causar un impacto tanto Negativo (-) como Positivo (+) entre las actividades susceptibles de producir impactos, se considerarán las correspondientes a las actividades que actualmente se desarrollan en la estación.

**Tabla 1**

**Etapas y actividades de actuales de la estación considerada en la presente evaluación que causarán algún impacto al medio ambiente**

ETAPAS	ACTIVIDADES ACTUALES DE LA ESTACIÓN
<b>Operación</b>	Funcionamiento al 100% de la estación
<b>Mantenimiento</b>	Productos de limpieza
	Pintura

**Factores:**

Se considerarán únicamente los factores ambientales significativos para la operación y mantenimiento de la estación; no se incluyeron aquellos factores que tengan poca relevancia y/o que para su obtención e interpretación requieran cuantiosos datos.

**Tabla 2**  
**Factores Ambientales Susceptibles a Impactos Ambientales en la operación y mantenimiento**

FACTORES AMBIENTALES				
1. MEDIO ABIÓTICO	1.1. Tierra	1.1.1. Suelos		
		1.1.2. Recursos minerales		
		1.1.3. Clima		
	1.2. Agua	1.2.1. Superficial	1.2.1.1. Cantidad	
			1.2.1.2. Calidad	
		1.2.2. Subterránea	1.2.2.1. Cantidad	
			1.2.2.2. Calidad	
	1.3. Aire	1.3.1. Calidad del Aire	1.3.1.1. Nivel de Gases	
			1.3.1.2. Nivel de Material Particulado (PST's)	
			1.3.1.3. Nivel de Ruido	
	1.4. Procesos	1.4.1. Erosión		
		1.4.2. Compactación		
		1.4.3. Estabilidad (Deslizamientos)		
2. MEDIO BIÓTICO	2.1. Flora	2.1.1. Arbustos		
		2.1.2. Herbáceas		
		2.1.3. Especies en peligro		
	2.2. Fauna	2.2.1. Aves		
		2.2.2. Animales terrestres (Reptiles y Mamíferos)		
		2.2.3. Peces		
		2.2.4. Especies en peligro		
3. RELACIONES ECOLÓGICAS	3.1. Ecosistemas	3.1.1. Terrestres		
		3.1.2. Acuáticos		
4. MEDIO SOCIO ECONÓMICO Y CULTURAL	4.1. Estética e Interés Humano	4.1.1. Estética y paisaje		
		4.1.2. Patrimonio histórico y/o cultural		
	4.2. Uso del suelo (Comercialización y /o Transformación)	4.2.1. Agrícola		
		4.2.2. Ganadero		
	4.3. Servicios de:	4.3.1. Salud y Seguridad Pública		
		4.3.2. Educación y Capacitación		
		4.3.3. Transportes		
		4.3.4. Comunicación		
		4.3.5. Servicios Básicos		
	4.4. Índices de:	4.4.1. Empleo		
		4.4.2. Estilo de vida		
		4.4.3. Necesidad nacional		
		4.4.4. Ingreso Per Cápita		
		4.4.5. Ingreso sector público		
4.4.6. Propiedad pública				
4.4.7. Propiedad privada				

---

Analizadas las actividades de la operación y mantenimiento de la estación de servicio, propensas a causar algún impacto se realizaron las listas de control de los factores ambientales contra las actividades de la estación de servicio obteniendo lo siguiente:

**Tabla 3**  
**Lista de control (Check List), Etapa de Operación.**

Factores ambientales			ACTIVIDADES DE OPERACIÓN	
			FUNCIONAMIENTO AL 100% DE LAS INSTALACIONES	
1. MEDIO ABIÓTICO	1.1. Tierra	1.1.1. Suelos		
		1.1.2. Recursos minerales		
		1.1.3. Clima		
	1.2. Agua	1.2.1. Superficial	1.2.1.1. Cantidad	
			1.2.1.2. Calidad	
		1.2.2. Subterránea	1.2.2.1. Cantidad	
			1.2.2.2. Calidad	
	1.3. Aire	1.3.1. Calidad del Aire	1.3.1.1. Nivel de Gases	X
			1.3.1.2. Nivel de Material Particulado (PST's)	X
			1.3.1.3. Nivel de Ruido	X
	1.4. Procesos	1.4.1. Erosión		
		1.4.2. Compactación		
		1.4.3. Estabilidad (Deslizamientos)		
2. MEDIO BIÓTICO	2.1. Flora	2.1.1. Arbustos		
		2.1.2. Herbáceas		
		2.1.3. Especies en peligro		
	2.2. Fauna	2.2.1. Aves		
		2.2.2. Animales terrestres (Reptiles y Mamíferos)		
		2.2.3. Peces		
		2.2.4. Especies en peligro		
3. RELACIONES ECOLÓGICAS	3.1. Ecosistemas	3.1.1. Terrestres		
		3.1.2. Acuáticos		
4. MEDIO SOCIO ECONÓMICO Y CULTURAL	4.1. Estética e Interés Humano	4.1.1. Estética y paisaje		
		4.1.2. Patrimonio histórico y/o cultural		
	4.2. Uso del suelo (Comercialización y/o Transformación)	4.2.1. Agrícola		
		4.2.2. Ganadera		
	4.3. Servicios de:	4.3.1. Salud y Seguridad Pública		
		4.3.2. Educación y Capacitación		
		4.3.3. Transportes		
		4.3.4. Comunicación		
		4.3.5. Servicios Básicos		
	4.4. Índices de:	4.4.1. Empleo	X	
		4.4.2. Estilo de vida		
		4.4.3. Necesidad nacional		
		4.4.4. Ingreso Per Cápita	X	
4.4.5. Ingreso sector público		X		
4.4.6. Propiedad pública				
4.4.7. Propiedad privada				

**Tabla 4**  
**Lista de control (Check List), Etapa de Mantenimiento.**

Factores ambientales			ACTIVIDADES DE ETAPA DE MANTENIMIENTO		
			UTILIZACIÓN DE PRODUCTOS DE LIMPIEZA	PINTURA	
1. MEDIO ABIÓTICO	1.1. Tierra	1.1.1. Suelos			
		1.1.2. Recursos minerales			
		1.1.3. Clima			
	1.2. Agua	1.2.1. Superficial	1.2.1.1. Cantidad		
			1.2.1.2. Calidad	X	
		1.2.2. Subterránea	1.2.2.1. Cantidad		
			1.2.2.2. Calidad		
	1.3. Aire	1.3.1. Calidad del Aire	1.3.1.1. Nivel de Gases		
			1.3.1.2. Nivel de Material Particulado (PST's)	X	X
			1.3.1.3. Nivel de Ruido		
1.4. Procesos	1.4.1. Erosión				
	1.4.2. Compactación				
	1.4.3. Estabilidad (Deslizamientos)				
2. MEDIO BIÓTICO	2.1. Flora	2.1.1. Arbustos			
		2.1.2. Herbáceas			
		2.1.3. Especies en peligro			
	2.2. Fauna	2.2.1. Aves			
		2.2.2. Animales terrestres (Reptiles y Mamíferos)			
		2.2.3. Peces			
3. RELACIONES ECOLÓGICAS	3.1. Ecosistemas	2.2.4. Especies en peligro			
		3.1.1. Terrestres			
		3.1.2. Acuáticos			
4. MEDIO SOCIO ECONÓMICO O Y CULTURAL	4.1. Estética e Interés Humano	4.1.1. Estética y paisaje			
		4.1.2. Patrimonio histórico y/o cultural			
	4.2. Uso del suelo (Comercialización y/o Transformación)	4.2.1 Agrícola			
		4.2.2. Ganadera			
	4.3. Servicios de:	4.3.1. Salud y Seguridad Pública			
		4.3.2. Educación y Capacitación	X	X	
		4.3.3. Transportes			
		4.3.4. Comunicación			
		4.3.5. Servicios Básicos			
	4.4. Índices de:	4.4.1. Empleo	X	X	
		4.4.2. Estilo de vida			
		4.4.3. Necesidad nacional			
		4.4.4. Ingreso Per Cápita	X	X	
4.4.5. Ingreso sector público		X	X		
4.4.6. Propiedad pública					
4.4.7. Propiedad privada					

El resultado del análisis de la aplicación de la Lista de Control (Check List) como una primera evaluación, se determina que para fines prácticos se tomarán en cuenta solo los factores ambientales que fueron seleccionados (X) para cada etapa y actividad del proyecto para su evaluación en la Matriz de Identificación de Impactos (+ o -) y posteriormente en Caracterización y la Evaluación de Impacto Ambiental. Como consecuencia del análisis de la Lista de Control, se seleccionaron aquellas actividades y factores que serán dispuestos en filas y columnas respectivamente y formarán la Matriz de Identificación de Impactos.

## 2.- matriz de impactos (+) o (-)

La Matriz de Identificación de Impactos tiene las características de la matriz interactiva desarrollado por Leopold et al. (1971), que está compuesta por una serie de actividades generadoras de impacto contrapuestas a diversas características del medio ambiente susceptibles de alterarse.

Esta matriz proporciona información visual de los elementos impactados y de las principales acciones que causan impactos. En las columnas de la matriz se representaron las actividades a realizarse correspondientes a cada una de las Fases del Proyecto y en las filas los factores ambientales susceptibles de ser afectados.

**Tabla 5**  
**Matriz de Identificación de Impactos (+ o -), Etapa de Operación.**

Factores ambientales				ACTIVIDADES DE OPERACIÓN
				FUNCIONAMIENTO AL 100% DE LAS INSTALACIONES
1. MEDIO ABIÓTICO	1.3 Aire	1.3.1. Calidad del aire	1.3.1.1. Nivel de Gases	-
			1.3.1.2. Nivel de Material Particulado (PST's)	-
			1.3.1.3. Nivel de Ruido	-
4. MEDIO SOCIO ECONÓMICO Y CULTURAL	4.4. Índices de:	4.4.1. Empleo		+
		4.4.4. Ingreso per. Cápita		+
		4.4.5. Ingreso sector público		+

**Tabla 6**
**Matriz de Identificación de Impactos (+ o -), Etapa de Mantenimiento.**

Factores ambientales			ACTIVIDADES DE ETAPA DE MANTENIMIENTO	
			UTILIZACIÓN DE PRODUCTOS DE LIMPIEZA	PINTURA
1. MEDIO ABIÓTICO	1.1. Tierra	1.1.1. Suelos		
	1.2. Agua	1.2.1. Superficial	1.2.1.2. Calidad	-
4. MEDIO SOCIO ECONÓMICO Y CULTURAL	4.3. Servicios de:	4.3.2. Educación y Capacitación	+	+
	4.4. Índices de:	4.4.1. Empleo	+	+
		4.4.4. Ingreso Per Cápita	+	+
		4.4.5. Ingreso sector público	+	+

**Caracterización de los impactos**

Una vez identificados los impactos que tendrán relevancia en el proyecto, se procede a identificarlos para poder determinar sus características y así poder determinar la magnitud de los mismos.

**Tabla 7**

**Matriz Causa-Efecto de la Etapa de Operación.**

FACTORES AMBIENTALES			OPERACIÓN	
			FUNCIONAMIENTO AL 100% DE LAS INSTALACIONES	
1. MEDIO ABIÓTICO	1.3 Aire	1.3.1 calidad del aire	1.3.1.1 Nivel de gases	Posible contaminación del aire por fuga de gas al momento del llenado de tanques domésticos y vehículos automotrices.
			1.3.1.2 Nivel de material particulado (PST's)	Generación de partículas suspendidas provenientes del polvo existente en el piso al momento de la circulación de los vehículos dentro de la estación de servicio.
			1.3.1.3 Nivel de ruido	Provocado por el funcionamiento de bomba de servicio y la circulación de vehículos automotrices dentro de la estación de servicio.
4. MEDIO SOCIO ECONÓMICO Y CULTURAL	4.4. Índices de:	4.4.1. Empleo	Generación de empleos permanentes y temporales, por el requerimiento de personal.	
		4.4.4 Ingreso per cápita	Mejoramiento del ingreso de los trabajadores por la percepción de su sueldo y prestaciones.	
		4.4.5. Ingreso sector público	La empresa se encuentra legalmente constituida, contribuyendo en el pago de impuestos.	

**Tabla 8**
**Matriz Causa-Efecto de la Etapa de Mantenimiento.**

FACTORES AMBIENTALES				MANTENIMIENTO	
				UTILIZACIÓN DE PRODUCTOS DE LIMPIEZA	ELECTRICIDAD
1. MEDIO ABIÓTICO	1.1. Tierra	1.1.1. Suelos			
	1.2. Agua	1.2.1. Superficial	1.2.1.2. Calidad	Aumento en el nivel de químicos (productos de limpieza) en la red de drenaje del área.	
4. MEDIO SOCIO ECONÓMICO Y CULTURAL	4.3. Servicios de:	4.3.2. Educación y Capacitación		Será necesaria la capacitación en las medidas de seguridad al personal laboral para el manejo del combustible (Gas L P) y evitar una contingencia.	Será necesaria la capacitación en las medidas de seguridad al personal laboral para el manejo del combustible (Gas L P) y evitar una contingencia.
	4.4. Índices de:	4.4.1. Empleo		Generación de empleos permanentes y temporales, por el requerimiento de personal.	Generación de empleos permanentes y temporales, por el requerimiento de personal.
		4.4.5. Ingreso sector público		La empresa se encuentra legalmente constituida, contribuyendo en el pago de impuestos.	La empresa se encuentra legalmente constituida, contribuyendo en el pago de impuestos.

### III.5.2 Criterios y metodologías de evaluación

#### III.5.2.1 Criterios

Una vez identificadas las actividades y factores del medio, que se presume son impactados por aquellas, mediante el uso de una lista de control, de la matriz de identificación de impactos; se procederá a la valoración cualitativa a través de una Matriz de Importancia propuesta en la Guía Metodología para la Evaluación del Impacto Ambiental por Vicente Conesa Fernández-Vitorá (1997) La Matriz De Importancia, se construye a partir de la matriz de identificación de impactos, y determina la importancia del impacto de cada elemento en base a los atributos que caracterizan el mismo.

La "importancia del impacto" (I) es el valor mediante el cual medimos cualitativamente el impacto ambiental en función tanto de la intensidad de la alteración producida como la caracterización del efecto que responde a una serie de Atributos Cualitativos (Intensidad, Extensión, Momento, Persistencia, Reversibilidad, Recuperabilidad, Sinergia, Acumulación, Efecto y periodicidad).

La importancia del impacto (I) viene representada por un número que se deduce mediante un modelo propuesto, y es función del valor asignado a los Atributos considerados.

#### **Naturaleza del Impacto. (NAT)**

El signo del impacto indica el carácter beneficioso [positivo (+)] o perjudicial [negativo (-)] de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados.

#### **Intensidad. (IN)**

El intervalo de valoración está comprendido entre 1 y 12, en el que el valor 12 expresará una destrucción total del factor en el área en que se produce el efecto y el valor 1 una afección mínima.

Los valores comprendidos entre estos dos extremos (1 y 12) reflejarán situaciones intermedias.

INTENSIDAD (IN) (Grado de incidencia)	
Baja	1
Media	2
Alta	4
Muy alta	8
Destrucción	12

**Extensión. (EX)**

Se refiere al área de influencia teórica del impacto, en relación con el área del entorno del proyecto, expresada en % del área total en que se manifiesta el efecto.

Si la acción produce un efecto muy localizado se considerará que el impacto tiene un carácter puntual (1); si el efecto tiene una influencia generalizada, el impacto será total (8).

En el caso que el efecto sea puntual, pero se produzca en un lugar crítico, se le atribuirá un valor de cuatro unidades (4), por encima del que le correspondería, y en el caso de considerar que es peligroso y sin posibilidad de introducir medidas correctoras, habrá que buscar otra alternativa al Proyecto, anulando la causa que produce este efecto.

EXTENSIÓN (EX) (Área de influencia)	
Puntual	1
Parcial	2
Extenso	4
Influencia Generalizada	8
Crítica	(+4)

**Momento. (MO)**

Se refiere al tiempo que transcurre entre la acción y el comienzo del efecto sobre el medio considerado.

- Inmediato (corto plazo), el efecto comienza antes de un año. (4)
- Mediano plazo, el efecto comienza entre los 1 y 5 años. (2)
- Largo plazo, el efecto tarda en manifestarse más de cinco años. (1)

Si ocurriese alguna circunstancia que hiciese crítico el momento del impacto, se le atribuiría un valor de una a cuatro unidades por encima de lo que inicialmente le correspondería.

MOMENTO (MO) (Plazo de instalación)	
Largo Plazo	1
Medio Plazo	2
Inmediato	4
Crítico	(+4)

**Persistencia. (PE)**

Se refiere al tiempo que permanecerá el efecto desde su aparición, a partir del cual, el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales, bien por medios naturales o mediante la introducción de medidas correctoras.

- Fugaz, el efecto permanece durante menos de un año (1)
- Temporal, el efecto permanece entre 1 y 10 años (2)
- Permanente, el efecto tiene una duración mayor de 10 años (4)

PERSISTENCIA (PE) (Permanencia del impacto)	
Fugaz	1
Temporal	2
Permanente	4

**Reversibilidad. (RV)**

Indica la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales, previas a la acción del Proyecto, es decir, por medios naturales, una vez que la acción deja de actuar sobre el medio.

- Corto plazo, el retorno se produce antes de un año (1)
- Medio plazo, el retorno se produce entre 1 y 10 años (2)
- Permanente, el efecto es irreversible (4)

REVERSIBILIDAD (RV) (Por medios naturales)	
Corto plazo	1
Medio plazo	2
Irreversible	4

**Recuperabilidad. (MC)**

Indica la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado por el Proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras).

- Recuperable de forma inmediata o a corto plazo, un año. (1)
- Recuperable a mediano plazo. (2)
- Mitigable, la alteración puede paliarse o mitigarse. (4)
- Irrecuperable, la alteración del medio o pérdida es imposible de reparar, tanto por la acción natural como por la humana. (8)

RECUPERABILIDAD (MC) (Reconstrucción por medios humanos)	
Inmediata	1
Medio plazo	2
Mitigable	4
Irrecuperable	8

**Sinergia. (SI)**

Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. El componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente, no simultánea.

- Sin sinergismo (1)
- Sinérgico (2)
- Muy sinérgico (4)

SINERGIA (SI) (Regularidad de la manifestación)	
No sinérgico	1
Sinérgico	2
Muy sinérgico	4

**Acumulación. (AC)**

Indica el incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera. El efecto puede ser:

Simple, aquel cuyo efecto se manifiesta sobre un solo componente ambiental, o cuyo modo de acción es individualizado, sin consecuencias en la inducción de nuevos efectos, ni en la de su acumulación, ni en la de su sinergia (1)

Acumulativo, aquel efecto que al prolongarse en el tiempo la acción, incrementa progresivamente su gravedad (4)

ACUMULACIÓN (AC) (Incremento progresivo)	
Simple	1
Acumulativo	4

**Efecto. (EF)**

Indica la relación causa-efecto; la forma de manifestación del efecto (directo o indirecto) sobre un factor ambiental determinado.

Directo, cuyo efecto tiene una incidencia inmediata en algún factor ambiental (4)

Indirecto, secundario (1)

EFECTO (EF) (Relación causa – efecto)	
Indirecto	1
Directo	4

PERIODICIDAD (PR) (Regularidad de la manifestación)	
Irregular	1
Periódico	2
Continuo	4

**Tabla 9**
**Criterios para la Valoración de los Impactos Ambientales en las Matrices de Importancia para el Impacto Ambiental.**

NATURALEZA (NAT)		INTENSIDAD (IN)	
		(Grado de destrucción)	
Impacto beneficioso	+	Baja	1
Impacto perjudicial	-	Media	2
		Alta	4
		Muy alta	8
		Destrucción	12
EXTENSION (EX)		MOMENTO (MO)	
(Área de influencia)		(Plazo de instalación)	
Puntual	1	Largo plazo (más de 5 años)	1
Parcial	2	Medio plazo (de 1 a 5 años)	2
Extenso	4	Inmediato (antes de 1 año)	4
Influencia generalizada	8	Crítico	(+4)
Crítico	(+4)		
PERSISTENCIA (PE)		REVERSIBILIDAD (RV)	
(Permanencia del efecto)		(Posibilidad de revertir el efecto)	
Fugaz (menos de 1 año)	1	Corto plazo (antes de 1 año)	1
Temporal (de 1 a 10 años)	2	Medio plazo (entre 1 y 10 años)	2
Permanente (más de 10 años)	4	Permanente (efecto irreversible)	4
SINERGIA (SI)		ACUMULACION (AC)	
(Magnitud de la manifestación)		(Incremento producido)	
No sinérgico	1	Simple	1
Sinérgico	2	Acumulativo	4
Muy sinérgico	4		
EFECTO (EF)		PERIODICIDAD (PR)	
(Relación causa-efecto)		(Regularidad de la manifestación)	
Indirecto (secundario)	1	Irregular	1
Directo	4	Periódico	2
		Continuo	4
RECUPERABILIDAD (MC)		IMPORTANCIA DEL IMPACTO (I)	
(Reconstrucción por medio humano)		Compatible / Leve	
Inmediata (menos de 1 año)	1	Moderado	26-50
Medio Plazo	2	Severo / Alto	51-75
Mitigable	4	Crítico / Muy Alto	>76
Irrecuperable	8		

**Función para Obtener la Importancia de los Impactos Ambientales.**

$$I = \pm (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC).$$

### III.5.2.2 Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada

De los resultados, que se obtienen de valorar cada uno de los impactos con sus correspondientes valores, se obtiene la matriz de importancia que en sí presenta valores numéricos totales, que representan las alteraciones de los factores del medio susceptibles de ser impactados por las acciones del Proyecto, tanto en las etapas de Preparación, Construcción, Operación y Mantenimiento.

Los valores numéricos obtenidos se agrupan en cuatro (4) rangos de importancia según lo siguiente:

**Impacto Compatible / Leve:** Aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad, y no precisa prácticas protectoras o correctoras (el valor del impacto está comprendido entre 0 y 25).

**Impacto Moderado:** Aquel cuya recuperación no precisa prácticas protectoras o correctoras intensivas, y en el que la recuperación de la condición ambiental inicial requiere cierto tiempo (el valor del impacto está comprendido entre 26 y 50).

**Impacto Severo / Alto:** Aquel en el que la recuperación de las condiciones del medio exige la adecuación de medidas protectoras o correctoras, y aún con estas medidas, aquella recuperación precisa un período de tiempo dilatado (el valor del impacto está comprendido entre 51 y 75).

**Impacto Crítico / Muy Alto:** Aquel cuya magnitud es superior al umbral aceptable. Con él se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas protectoras o correctoras (el valor del impacto es mayor a 76).

**Tabla 10**

#### Significancia Ambiental de los Resultados

Valoración por:	Calificación	Rangos
Importancia (I)	Compatible / Leve	0-25
	Moderado	26-50
	Severos / Alto	51-75
	Críticos / Muy Alto	>76

Tabla 11

**MATRIZ DE IMPORTANCIA (I) DE LA EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES GENERADOS EN LA ETAPA DE OPERACIÓN**

MEDIO	FACTORES AMBIENTALES	ETAPA: OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE CARBURACIÓN												
		FUNCIONAMIENTO AL 100% DE LAS INSTALACIONES												
		CRITERIOS										EVALUACIÓN		
		NAT	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I	
											VALOR	RANGO		
1. MEDIO ABIÓTICO	1.3. Aire													
	1.3.1. Calidad del aire													
	1.3.1.1. Nivel de gases	-	1	1	1	1	1	4	1	1	4	4	-22	Leve
	1.3.1.2 Nivel de material particulado (PST's)	-	1	1	1	1	1	4	1	1	4	4	-22	Leve
	1.3.1.3 Nivel de ruido	-	1	1	1	1	1	4	1	1	4	4	-22	Leve
4. MEDIO SOCIO ECONÓMICO Y CULTURAL	4.4. Índices de:													
	4.4.1. Empleo	+	2	1	4	4	2	2	4	4	2	2	32	Moderado
	4.4.4. Ingreso Per Cápita	+	2	1	4	4	2	2	4	4	2	2	32	Moderado
	4.4.5. Ingreso Sector Público	+	2	1	4	4	2	2	4	4	2	2	32	Moderado



**Tabla 13**

**Resumen de los impactos en Etapa de Operación.**

MEDIO	FACTORES AMBIENTALES	ETAPA DE OPERACIÓN	
		EVALUACIÓN	
		IMPORTANCIA DEL IMPACTO (I)	
		Funcionamiento 100%	
		VALOR	RANGO
1. MEDIO ABIÓTICO	1.3. Aire		
	1.3.1. Calidad del Aire		
	1.3.1.1. Nivel de gases	-22	Leve
	1.3.1.2 Nivel de material particulado (PST's)	-22	Leve
	1.3.1.3 Nivel de ruido	-22	Leve
4. MEDIO SOCIO ECONÓMICO Y CULTURAL	4.4. Índices de:		
	4.4.1. Empleo	32	Moderado
	4.4.4. Ingreso Per Cápita	32	Moderado
	4.4.5. Ingreso Sector Público	32	Moderado

**Conclusión:**

Durante la situación actual de la estación de servicios de gas LP para carburación se presentan 3 impactos negativos leves o compatibles los cuales no precisan de prácticas protectoras o correctoras. En cuanto a los impactos positivos se presentaron 3 y estos no requieren medidas de mitigación o corrección.

Tabla 14

**Resumen de los impactos en Etapa de Mantenimiento**

MEDIO	FACTORES AMBIENTALES	ETAPA DE MANTENIMIENTO			
		EVALUACIÓN			
		IMPORTANCIA DEL IMPACTO (I)			
		Útil. Prod. Limp.		Pintura	
		VALOR	RANGO	VALOR	RANGO
1. MEDIO ABIÓTICO	1.1. Tierra				
	1.1.1. Suelos				
	1.2. Agua				
	1.2.1. Superficial				
	1.2.1.2. Calidad	-23	Leve		
	4.3. Servicios de:				
	4.3.2. Educación y Capacitación	54	Alto	54	Alto
4. MEDIO SOCIO ECONÓMICO Y CULTURAL	4.4. Índices de:				
	4.4.1. Empleo	32	Moderado	32	Moderado
	4.4.4. Ingreso Per Cápita	32	Moderado	32	Moderado
	4.4.5. Ingreso Sector Público	32	Moderado	32	Moderado

**Conclusión:**

Esta etapa presenta 1 impacto negativo compatible o leve, el cual no precisa de prácticas protectoras o correctoras, en cuanto a los impactos positivos se cuenta con 2 de magnitud alta ya que son indispensables para el buen funcionamiento de la estación de servicio. Además se tienen 6 impactos positivos de magnitud moderados.

#### IV. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

##### IV.1. Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental.

Con el fin de minimizar los impactos de las actividades de operativas de la estación de servicio, se exponen una serie de medidas preventivas y de mitigación (correctoras) que se han considerado necesarias.

Las medidas preventivas que se han tomado, evitan la aparición del efecto y actúan directamente sobre la fuente (el origen) de los impactos ambientales.

Las medidas de mitigación (correctoras) minimizan los impactos cuando han sido inevitables que estos se produzcan, aunque mínimos, principalmente mediante acciones de restauración, intentando reducir o eliminar las afectaciones que ya se han producido.

##### **Medidas preventivas y de mitigación para los Nivel de gases de combustión, Nivel de material particulado (PST's) y Nivel de ruido.**

- **Niveles de gases de combustión:**

Por la naturaleza de la operación automática de la Planta de Almacenamiento, se generarán pequeñas emisiones fugitivas de a la atmósfera de Gas L.P. que se desprenden durante la operación de llenado; dadas las características del lugar, la naturaleza de la construcción abierta y muy amplia, así como la ayuda del viento, se permitirá una rápida disipación de las emisiones creando un ambiente limpio.

- **Nivel de material particulado (PST's)**

Como se puede observar en la siguiente imagen la estación de servicio no se encuentra pavimentada lo cual permite un mayor porcentaje la generación de partículas suspendidas provenientes del polvo que levantaría el tránsito vehicular al momento de entrar para consumir el gas LP.

Es importante aclarar que con la finalidad de disminuir la presencia de polvo en el piso de la estación se esparce de manera grava o piedrilla blanca, adicionalmente se esparce manualmente cubetas de agua 2 veces al día para mitigar en un alto porcentaje la acumulación del polvo.



- **Generación de ruido dentro de la estación de servicio.**

El nivel de ruido dentro de la estación de servicio es provocado únicamente por el flujo vehicular de los clientes que llegan a consumir en los tanques de gas para consumo doméstico o para los equipos de carburación con que cuentan algunos automotores.

Es importante comentar que el desplazamiento del producto es a través de este tránsito vehicular, el cual es el mayor porcentaje, sin embargo hay personas que llegan en otro tipo de vehículos como bicicletas, triciclos, motocicletas o bien a pie.

En virtud de los comentarios anteriores, realmente el nivel de ruido que se genera dentro de la estación es mínimo y es poco perceptible por el personal debido principalmente a que el nivel de contaminación auditiva que proviene de la calle donde está ubicada la estación.

**Es importante hacer énfasis que para la operación de la estación no se utiliza ningún tipo de vehículo, solo la presencia mensual del autotanque que abastece de gas LP a los tanques con que cuenta la estación de servicio sin que su presencia genere niveles de ruido importantes.**

**Tabla 17**  
**Cronograma y Descripción de las Medidas de Prevención y Mitigación.**

Impacto.	Descripción de la Medida.	Cronograma de Ejecución.	Ubicación.	Tipo de Medida.
1.3 Aire	<b>1.3.1 Calidad del aire:</b>			
	<b>1.3.1.1 Nivel de gases:</b> Con la finalidad de conservar un ambiente limpio de gases y evitar al máximo la propagación de volúmenes importantes que propaguen o generen malestar a los habitantes de las áreas cercanas a la estación la empresa mantendrá en buenas condiciones de uso y conservación el equipo con que cuenta para ofrecer el servicio, y para ello, es importante cumplir con la programación del mantenimiento a todo el equipo con que se cuenta, desde los tanques principales hasta las mangueras que suministran el llenado a los clientes finales.	Operación y mantenimiento.	Área del proyecto.	Prevención
	<b>1.3.1.2 Nivel de material particulado (PST's):</b> Evitar la acumulación de polvo dentro de la estación es una medida totalmente preventiva, para ello se continuará barriendo frecuentemente el piso y esparciendo agua de manera manual para evitar que el flujo vehicular levante y suspenda partículas de polvo	Operación y mantenimiento	Área del proyecto	Prevención
<b>1.3.1.3 Nivel de Ruido:</b> El nivel de ruido dentro de la estación y por ende en las áreas aledañas es mínimo, considerando que cuando mucho el 50% de los clientes llegan en vehículos automotores a adquirir el producto por lo que no representa situación de riesgo para la salud de los trabajadores o para los vecinos.	Operación.	Área del proyecto.	Prevención y mitigación.	

## IV.2 IMPACTOS RESIDUALES

Para el caso específico de la operación de la estación de servicio, la mayoría de los impactos ambientales son preventivos y en algunos de ellos mitigables, sin que se presenten impactos ambientales residuales.

## V. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

### V.1 Pronóstico del escenario

Históricamente en el área de operación de la estación de servicio, las afectaciones a los componentes que conformaron el sistema ambiental durante las etapas de preparación del sitio y construcción de la estación de servicio de gas LP para carburación fueron las pronosticadas y para ello se plantearon las diferentes medidas de prevención, mitigación y compensación de los impactos proyectados, los cuales algunos de ellos sí se presentaron y fueron puntuales e irreversibles.

Ahora en la operación son, en su mayoría también puntuales y/o locales y temporales, específicamente en lo que se refiere a la calidad del aire.

Con base en la información obtenida a partir de los sistemas ambientales, del análisis de los impactos y de las medidas de mitigación descritas en los capítulos anteriores, respectivamente, se presentan los posibles escenarios del sistema ambiental, considerando la calidad del aire ya que es el único factor abiótico que actualmente se ve modificado debido a la operación y mantenimiento de la estación de servicio :

- Caso 1.** Sistema ambiental original, si no se hubiera desarrollado la estación de servicio.
- Caso 2.** Sistema ambiental con el desarrollo de la operación de la estación y sin aplicar medidas de prevención y mitigación.
- Caso 3.** Sistema ambiental con la operación de la estación de servicio aplicando medidas de prevención y mitigación.

**Tabla 16**  
**Descripción del Caso Modificado por Componente Ambiental.**

ATRIBUTO AMBIENTAL	ESCENARIO ORIGINAL	ESCENARIO ACTUAL, SIN APLICACIÓN DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN	ESCENARIO ACTUAL, CON APLICACIÓN DE MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN
1.3 AIRE	1.3.1 Calidad del Aire		
	<p><b>1.3.1.1 Nivel de gases:</b></p> <p>En el área donde se construyó la estación de servicio se presenta una buena calidad del aire ya que no existen fuentes de emisión de contaminantes, además de que existen buenas condiciones de su dispersión en caso de que se presentasen por ser una actividad al aire libre.</p>	<p>Alteración local y temporal de la calidad del aire por la emisión de gases de combustión por no contar con el equipo adecuado y sin mantenimiento preventivo que pudiera ocasionar fugas constantes de gas, provocando altas concentraciones en el ambiente, generado riesgo de un siniestro o daños a la salud de los habitantes cercanos al área o de los trabajadores.</p>	<p>Con la aplicación del Programa de Mantenimiento a todo el equipo de la estación de servicio se previene cualquier tipo de fuga importante, presentándose solo una mínima fuga al momento del llenado de los cilindros para uso doméstico o bien a los tanques instalados en los vehículos automotrices que cuentan con sistema de carburación, para lo cual y evitando que el equipo se quede funcionando cuando no es necesario se disminuirá la emisión de gases contaminantes, lo cual y gracias a la presencia de vientos que van de 14.8 km/h se verán diluidos los gases contaminantes en la atmósfera</p>
	<p><b>1.3.1.2 Nivel de material particulado (PST's)</b></p> <p>Originalmente desde antes de la operación de la estación se presentaba un mayor volumen de partículas suspendidas en el ambiente provenientes del flujo vehicular constante que transita por el área adicional a que se trataba de una pasada de terracería, originando una alta concentración de este tipo de materiales.</p>	<p>Emisión de polvos y posible afectación a las vías respiratorias de los trabajadores.</p> <p>En el caso del transporte del gas LP, se presentará proliferación de polvos dentro del área operativa de la estación de servicio, principalmente en el área de abastecimiento.</p> <p>Incremento de partículas sólidas en suspensión, disminuyendo la calidad visual en el predio.</p>	<p>Se barrera frecuentemente el área de circulación de los vehículos que llegan a consumir a la estación y adicionalmente se hará dispersión de agua manualmente para evitar al máximo la concentración de partículas suspendidas en el ambiente, principalmente con la finalidad de disminuir el riesgo de enfermedades respiratorias a los trabajadores y habitantes aledaños.</p>
<p><b>1.3.1.3 Generación de ruido:</b></p> <p>En el área de operación de la estación ya existían fuentes importantes de ruido por el alto tráfico vehicular presente en la zona.</p>	<p>El nivel de ruido que se presenta en la operación de la estación de servicio permanece constante, sin que se presente un incremento por la operación de la estación sino que continúa siendo provocado por el afluente vehicular que transita por la calle donde se ubica la estación.</p>	<p>Con la aplicación del programa de mantenimiento de vehículos, el tránsito de vehículos en horarios de actividad normal, y el uso de tapones auditivos para los trabajadores, se evitarán daños al sistema auditivo de los trabajadores durante la operación.</p>	

## VI. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

El programa de vigilancia ambiental establecido en la estación de servicio tiene el propósito de monitorear que se le dé cumplimiento a las medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales que se han detectado durante la operación y mantenimiento de la estación de servicio, a través de la aplicación de procedimientos que permiten la supervisión y seguimiento de estas medidas, en todas las fases del mismo.

A continuación, se presenta el Programa de Monitoreo y Vigilancia Ambiental por componente ambiental, de tal forma que se cuenta con un instrumento metodológico para el cumplimiento y evaluación de las medidas adoptadas a través de indicadores de seguimiento de calidad ambiental.

**Tabla 17**

**Indicadores de Seguimiento para las Medidas de Mitigación a fin de Garantizar la Calidad Ambiental y la Integridad del Sistema Ambiental.**

ACTIVIDADES QUE IMPACTAN SOBRE LOS COMPONENTES AMBIENTALES	IMPACTOS SOBRE LOS COMPONENTES AMBIENTALES	MEDIDAS DE MITIGACIÓN PARA LOS IMPACTOS AMBIENTALES GENERADOS POR LAS ACTIVIDADES	INDICADOR DE SEGUIMIENTO
COMPONENTE AMBIENTAL EN LA OPERACIÓN DE LA EMPRESA:			
1.3 AIRE			
1.3.1 Calidad del Aire			
1.3.1.1 Nivel de gases	Fugas de gas al momento de llenado de los tanques de gas para consumo doméstico y tanques instalados en los vehículos automotrices que utilizan gas Lp para carburación.	Mantenimiento preventivo en todos los equipos y sistemas de llenado que los tengan siempre en buen estado de uso y conservación.	Bitácora con registro de mantenimiento de los equipos.
1.3.1.2 Nivel de material particulado (PST's)	Presencia de material particulado suspendido en el ambiente provocado por el flujo vehicular dentro de la estación de servicio.	Para prevenir y mitigar este tipo de impacto el personal de la estación de servicio barre frecuentemente el piso con la finalidad de no permitir la acumulación de polvo, adicionalmente frecuentemente esparce agua manualmente para con ello inhibir al máximo la suspensión de partículas.	Bitácora de registro de aseo dentro de la estación de servicio.
1.3.1.3 Nivel de ruido	Contaminación auditiva para los trabajadores y habitantes aledaños al área de operación de la estación de servicio.	Es mínimo el impacto auditivo dentro de la estación de servicio por la baja afluencia de vehículos automotores que acuden a adquirir combustible.	Bitácora de registro

ACTIVIDADES QUE IMPACTAN SOBRE LOS COMPONENTES AMBIENTALES	IMPACTOS SOBRE LOS COMPONENTES AMBIENTALES	MEDIDAS DE MITIGACIÓN PARA LOS IMPACTOS AMBIENTALES GENERADOS POR LAS ACTIVIDADES	INDICADOR DE SEGUIMIENTO
<b>COMPONENTE AMBIENTAL EN EL MANTENIMIENTO DE LA EMPRESA</b>			
Almacenamiento, transporte y manejo de materiales de limpieza.	Posible contaminación del suelo por mal manejo de residuos	Implementación de un procedimiento de Manejo de materiales.	Cumplimiento/No cumplimiento.
Presencia del personal	Contaminación del suelo por disposición inadecuada de los residuos sólidos.	Implementación de Procedimiento de Manejo de Residuos Sólidos	Cumplimiento/No cumplimiento  Bitácora de registro de la disposición de los residuos sólidos en sitios autorizados

De acuerdo al Programa de Monitoreo Ambiental se pretende vigilar el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales identificados, de tal forma que no se presenten perturbaciones significativas de sus componentes ambientales.

## VII. CONCLUSIONES

- Se trata de una estación de servicio en operación que cumplió con toda la normativa desde su construcción y actualmente en su operación y mantenimiento.
- Ofrece beneficios económicos al generar empleos permanentes durante la operación y mantenimiento del sitio.
- La metodología utilizada para la evaluación de los impactos, así como los criterios de temporalidad nos permiten concluir que no existen impactos importantes que alteren las condiciones ambientales presentes en el área que pongan en riesgo el bienestar de los trabajadores ni los habitantes aledaños a la estación de servicio.
- Es importante recalcar que los impactos negativos son leves, los cuales no se requiere de medidas de mitigación correctivas intensas.

En términos generales se trata de una estación de servicio de gas Lp para carburación que funciona al amparo de las normas oficiales mexicanas apeándose para su operación a toda la normatividad que las autoridades competentes tienen vigente para este tipo de negocios, adicionalmente presta un servicio de primera necesidad para los habitantes cercanos a ella y que derivado del buen mantenimiento en que se da a todas las instalaciones, incluyendo a la maquinaria y equipo no representa ningún tipo de peligro para su operación.

Río Grande, Zacatecas a 18 de Mayo del 2017

**ATENTAMENTE**

**Combustibles y Gases de Zacatecas, S.A. de C.V.**

Representante

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

Lic. Eduardo Fernández Santacruz

Representante Legal

**El Responsable Técnico**

Ing. Raúl Herrera Tovanche

Prestador de Servicios Técnicos Profesionales

**VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES**

**VIII.1 FORMATOS DE PRESENTACIÓN**

Expediente físico y medio electrónico (CD)

**BIBLIOGRAFIA.**

- INEGI, 1997, Guías para la interpretación cartográfica, climatología, México, D.F.
- INEGI, 2005, Censo de Población y Vivienda del Estado de Chihuahua 2005, resultados preliminares por municipio.
- INEGI, 2010, Censo de Población y Vivienda del Estado de Chihuahua 2010, resultados preliminares por municipio.
- INEGI; Información Referenciada Geoespacialmente Integrada en un Sistema (IRIS 4.2).
- Rodríguez B., Porrás M., 1996. Flora del estado de México. Biblioteca Enciclopédica del Estado De México, México, D.F.
- Modelo de Ordenamiento del Municipio de Chihuahua, Chih. (Disponible en <http://www.municipiochihuahua.gob.mx/>)
- 2013/images/stories/ecologia/comite/PRONOSTICO/13\_Dic\_2011/Modelo\_OE\_CJ.pdf)