

Diciembre 2022

INFORME PREVENTIVO



**PROYECTO: ESTACIÓN DE GAS L.P., PARA
CARBURACIÓN, PLAN DE AYALA.**

Lib. Norte Poniente No. 1027, Col. Plan de Ayala, C.P. 29020, municipio de
Tuxtla Gutiérrez, estado de Chiapas.

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	1
I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO.	4
I.1. Proyecto.	4
I.1.1. Ubicación del proyecto.	4
I.1.2. Superficie total de predio y del proyecto.....	4
I.1.3. Inversión requerida.....	4
I.1.4. Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto.	4
I.1.5. Duración total de proyecto.....	4
I.2. Promovente.....	7
I.2.1. Nombre o razón social.....	7
I.2.2. Registro federal de contribuyentes.....	7
I.2.3. Nombre y cargo del representante legal.....	7
I.2.4. Dirección del promovente o de su representante legal.	7
I.3 Responsable de la elaboración del Informe Preventivo.....	7
I.3.1. Nombre o razón social.....	7
I.3.2. Nombre del responsable técnico del estudio.....	7
I.3.3. Dirección del responsable técnico del estudio.....	7
II. REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE (LGEEPA).....	8
II.1. Existan 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 las obras o actividades puedan producir	8
Leyes y reglamentos.	8
Normas Oficiales Mexicanas.....	11
II.2. Las obras y/o actividades estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por esta Secretaría.	17
[] Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT).....	17
[] Programa de Ordenamiento del Territorio del Estado de Chiapas.	20
[] Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial de la Subcuenca del Río Sabinal.....	25
[] Programa de desarrollo urbano del centro de población de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.....	29
I.3. Si la obra o actividad está prevista en un parque industrial que haya sido evaluado por esta Secretaría.	30

III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES.	31
III.1. Descripción general de la obra o actividad proyectada.	31
a. Localización del proyecto. Incluir las coordenadas geográficas y/o UTM, de acuerdo con los siguientes casos, según corresponda.	31
b. Dimensiones del proyecto	32
c. Características del proyecto.	33
d. Indicar el uso actual del suelo en el sitio seleccionado (industrial, urbano, suburbano, agrícola y/o erial). Describir brevemente los usos predominantes en la zona del proyecto y en los predios colindantes.	43
e. Se realizará un programa de trabajo en el cual se incluya una descripción de las actividades a realizar en cada una de las etapas del proyecto presentando en forma esquemática (diagrama de Gantt) el cronograma de las diferentes etapas en que consta el proyecto.	44
f. Presentar un programa de abandono del sitio en el que se defina el destino que se dará a las obras una vez concluida la vida útil del proyecto.	49
III.2. Identificación de las sustancias o productos que van a emplearse y que podrían provocar un impacto al ambiente, así como sus características físicas y químicas.	49
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.	50
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.	53
a. La representación gráfica del Área de Influencia.	53
b. Justificación del AI. Los criterios y argumentos técnicos, jurídicos y/o administrativos que no sólo justifiquen, sino también evidencien la delimitación y las dimensiones del AI delimitada.	54
c. Identificación de los atributos ambientales. Descripción y distribución de los principales componentes ambientales (bióticos y abióticos) identificados en el AI.	54
d. Funcionalidad. La importancia y/o relevancia de los servicios ambientales o sociales que ofrecen las componentes ambientales identificadas en el AI.	65
e. Diagnóstico Ambiental.	65
f. Planos, mapas, esquemas, anexos fotográficos del área del proyecto y de influencia.	66
III.5. Identificación de los impactos ambientales significativos o relevantes y determinación de las acciones y medidas para su prevención y mitigación.	76
a. Metodología para Evaluar los Impactos Ambientales.	76
b. Identificación, prevención y mitigación de los impactos ambientales.	76
c. Identificación, prevención y mitigación de los impactos ambientales.	89
III.6. Planos de localización del área en la que se pretende realizar el proyecto.	95
III.7. Condiciones adicionales	96
III.8. Conclusiones.	96
III.9. Referencias	98

INTRODUCCIÓN

La empresa SONIGAS, S.A. de C.V., somete al procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental el proyecto: “Estación de gas l.p. para carburación, Plan de Ayala”, por medio de un Informe Preventivo, con domicilio en Libramiento Norte Poniente No. 1027, Colonia Plan de Ayala, C.P. 29020, municipio de Tuxtla Gutiérrez, estado de Chiapas.

La Estación de Gas L.P. para Carburación es un sistema fijo y permanente para almacenar y suministrar Gas L.P. exclusivamente a los recipientes instalados en vehículos que lo utilicen como combustible, pudiendo contar con elementos complementarios para su funcionamiento. El Gas L.P. sólo pasa de un recipiente a otro y la empresa contará con las instalaciones necesarias para realizar sus operaciones cotidianas y proporcionar un mejor servicio para el suministro del combustible.

Con respecto a los atributos naturales del predio, el Proyecto se instalará en un predio baldío, sin ningún tipo de ocupación, en una zona donde el uso de suelo predominante es de asentamientos humanos, teniendo como acceso el Libramiento Norte Poniente que, debido a la propia naturaleza de este tipo de vialidades, están destinados para ser corredores urbanos, por lo que se descarta en esta zona la presencia de condiciones especiales o restrictivas para la protección del medio ambiente.

Por último, es importante mencionar que este Proyecto contó con la autorización en materia de impacto ambiental emitida por la Dirección General de Gestión Comercial de la ASEA, con número de oficio ASEA/GSIVC/DGGC/6095/2019 del 5 de julio de 2019; sin embargo, debido al vencimiento del plazo de la etapa de construcción y por diferencias administrativas, el Proyecto no fue ejecutado en ninguna de sus etapas, por tal motivo y considerando la viabilidad del Proyecto, se somete nuevamente al procedimiento de evaluación de impacto ambiental, con una nueva guía que ha tenido que actualizarse y ajustarse a las nuevas disposiciones emitidas desde el año de 2019.

Los documentos legales y técnicos con los que cuenta la empresa, se enlistan a continuación:

Aspectos legales.

1. Registro Federal del Contribuyente (RFC) de la empresa Sonigas, S.A. de C.V.
 - Constancia de situación fiscal: SON990511MI0.
2. Protocolización del acta de asamblea general extraordinaria de accionistas, donde se acuerda el cambio de denominación de Super Gas del Centro, S.A. de C.V. a Sonigas, S.A. de C.V. (2).
 - Acta 26,537 veintiséis mil quinientos treinta y siete. Tomo CXXXI Centésimo trigésimo primero, ante el Licenciado Bulmaro Rodolfo Vieyra Anaya, notario público en ejercicio, titular de la Notaría Pública número 94. León Guanajuato.
- 2.1. Acta constitutiva de la empresa Super Gas del Centro, S.A. de C.V. (1)
 - Acta 23,775 veintitrés mil setecientos setenta y cinco Tomo CI Centésimo primero, ante el Licenciado Bulmaro Rodolfo Vieyra Anaya, notario público en ejercicio, titular de la Notaría Pública número 94. León Guanajuato.
3. Poder general para pleitos y cobranzas y actos de administración.
 - Escritura pública No. 23,584. Volumen 562 donde se formaliza el Poder General para pleitos y cobranzas y actos de administración a favor del Sr. Porfirio Dalpiva Torres. Bajo la fe del Lic. Arturo Reyes Pérez, Notario público Titular de la Notaría No. 87 de León, Guanajuato, con fecha del 03 de junio del año 2022.
4. Identificación oficial del representante legal.
 - LC. Porfirio Dalpiva Torres.
5. Contrato de arrendamiento.
 - Que celebran por una parte [REDACTED] "arrendador" y por otra parte la sociedad mercantil denominada Sonigas, S.A. de C.V., por conducto de su representante legal el [REDACTED] "arrendatario" con fecha del 01 de febrero del 2019, con una vigencia de 5 años.

Nombre de Persona Física,
Art. 113 fracción I de la
LFTAIP y 116 primer párrafo
de la LGTAIP.

Antecedentes.

6. Acuse de ingreso de la Evaluación de Impacto Social.
 - Sellado por la Secretaría de Energía el 17 de junio del 2019.
7. Constancia de recepción del informe preventivo.
 - Sellado por la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos con fecha del 24 de junio del 2019.
8. Resolutivo procedente del informe preventivo.
 - Emitido por la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos mediante el oficio ASEA/UGSIVC/DGGC/6095/2019 con fecha del 05 de julio del 2019.
9. Fe de erratas.

- Contestación de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos con fecha del 21 de octubre del 2020.
- 10.** Constancia de recepción del trámite modificaciones a proyectos autorizados en materia de impacto ambiental.
- Sellado por la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos con fecha del 19 de agosto de 2020.
- 11.** Contestación al trámite de modificaciones a proyectos autorizados en materia de impacto ambiental.
- Contestación de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos con fecha del 21 de septiembre de 2020.

Aspectos técnicos.

- 12.** Factibilidad y usos de suelo.
- Emitido por la Dirección de Ordenamiento Territorial de Tuxtla Gutiérrez mediante el folio: SDU/DOT/USyCA/FACT/0189/2019 con fecha del 13 de febrero del 2019.
- 13.** Alineamiento y número oficial.
- Emitido por la Secretaría de Desarrollo Urbano de Tuxtla Gutiérrez mediante el folio: SDU/DCU/PL/ALyNO/0354/2019 con fecha del 13 de febrero del 2021.
- 14.** Permiso de expendio al público de gas licuado de petróleo.
- Permiso mediante Estación de Servicio con fines específicos Núm. LP/24456/EXP/ES/2022 emitido por la Comisión Reguladora de Energía.
- 15.** Resolución de la Comisión Reguladora de Energía que otorga a Sonigas, S.A. de C.V., un permiso de expendio al público.
- Resolución Núm.RES/1244/2022.

Bases de diseño.

- 16.** Dictamen de conformidad con la NOM-003-SEDG-2004.
- Dictamen No. 011/EST.003/TUXTLA GUTIERREZ/2020 por la unidad de verificación en materia de Gas L.P., UVSELP 036-C del Ing. Luis Miguel Bucio Ángeles, con fecha del 27 de julio de 2020.
- 17.** Memorias técnico-descriptivas.
- Emitidas por la unidad de verificación en materia de Gas L.P., UVSELP 036-C del Ing. Luis Miguel Bucio Ángeles, con fecha del 27 de julio de 2020.
- 18.** Planos del proyecto (planométrico, civil, mecánico, eléctrico y del sistema contra incendio).
- Emitidos por la unidad de verificación en materia de Gas L.P., UVSELP 036-C del Ing. Luis Miguel Bucio Ángeles, con fecha del 27 de julio de 2020.

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

I.1. PROYECTO.

“Estación de Gas L.P., para Carburación, Plan de Ayala.”

I.1.1. Ubicación del proyecto.

Lib. Norte Poniente No. 1027, Col. Plan de Ayala, C.P. 29020, municipio de Tuxtla Gutiérrez, estado de Chiapas.

Ver figura 1.

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

El terreno que ocupa la Estación aprovecha una superficie de **960.00 m²**, de acuerdo con la memoria técnica del proyecto y su plano civil (**anexo 4.2. y 4.3**).

El aprovechamiento del terreno antes mencionado, se justifica por medio de un contrato de arrendamiento de un predio con una superficie de **1,172.60 m²**, ubicado en el poblado de Plan de Ayala, municipio de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas (**anexo 1.5**), del cual se aprovechan **960.00m²** para la construcción y operación de una Estación de Gas L.P. para Carburación.

I.1.3. Inversión requerida.

Datos Patrimoniales de la Persona Moral,
Art. 113 fracción III de la LFTAIP y 116
cuarto párrafo de la LGTAIP.

La inversión inicial para la instalación y construcción de la Estación de Gas L.P. para Carburación está estimada por un monto de: (\$ [REDACTED]), mientras que la etapa operativa, contará con un presupuesto de: (\$ [REDACTED]) aproximadamente, que será destinado al mantenimiento de la infraestructura, equipo contra incendio y capacitación al personal, con el fin de dar cumplimiento a las medidas de prevención y/o mitigación propuestas en secciones posteriores.

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

Durante la etapa de preparación del sitio y construcción se generarán aproximadamente entre 5 a 7 empleos temporales, destacando que este dato puede fluctuar en función de las necesidades de la empresa.

Para la etapa de operación se emplearán 2 personas de forma permanente para el despacho de Gas L.P., laborando en un solo turno. Durante el mantenimiento, la contratación de personal será variable y dependerá directamente de las actividades a realizar estimándose entre 1 a 4 personas.

I.1.5 Duración total de proyecto.

La duración del proyecto se dividirá en etapas como son; preparación del sitio, construcción, operación, mantenimiento y abandono del sitio:

La primera etapa consistirá en la preparación del sitio, dónde las actividades que se desarrollarán son las siguientes:

- Delimitación, limpieza del terreno y nivelación.
- Transporte de maquinaria, equipo y materiales de construcción.

Mismas que se tiene previstas realizarse en un periodo de seis meses.

La segunda etapa corresponde a la construcción e instalación:

- Actividades de construcción (edificación), obra mecánica, eléctrica y contra incendio.
- Obras complementarias y acabados.
- Vigilancia y supervisión de la construcción.

Se tiene previsto que estas actividades tengan una duración de dieciocho meses.

La tercera etapa comprende la operación y mantenimiento, donde las actividades a desarrollar son:

- Operación básica. Descarga de Gas L.P. de autotank.
- Operación básica. Suministro de Gas L.P. a vehículos automotores.
- Actividades administrativas y uso de sanitarios.

Actividades de mantenimiento:

- Limpieza general de las instalaciones.
- Revisión general del sistema de seguridad y eléctrico en apego al programa de mantenimiento que se elabore conforme con la NOM-003-SEDG-2004.
- Reemplazo de equipo deteriorado, bajo supervisión.
- Revisión del recipiente de almacenamiento por medio de pruebas ultrasónicas, en apego a la NOM-013-SEDG-2002.

Se estima que la vida útil del proyecto es de aproximadamente 40 años, pudiendo expandirse con base en la demanda del combustible en la zona, y del mantenimiento que se realice a las instalaciones, con el correspondiente cumplimiento a las autorizaciones, así como el seguimiento a las obligaciones y seguimiento a los compromisos de carácter regulatorio que hayan sido dispuestos por las autoridades encargadas de la vigilancia y regulación del sector hidrocarburos.

La cuarta y última etapa denomina abandono del sitio consiste en:

- Retiro del recipiente de almacenamiento, equipo de trasiego y de la infraestructura.
- Limpieza del predio.

Esta etapa comienza al cumplimiento de la vida útil del proyecto en aproximadamente 30 años posterior al inicio de operaciones.

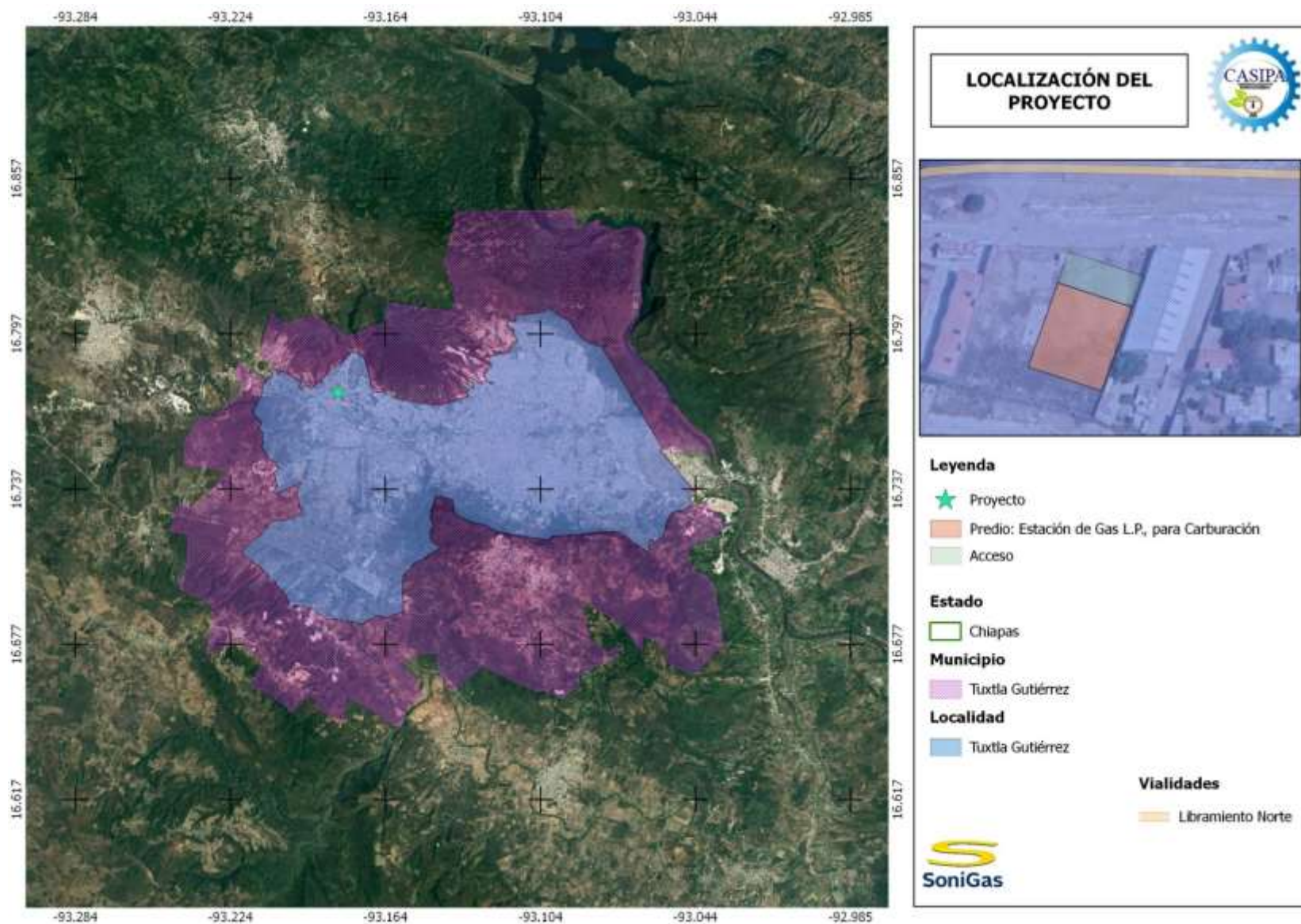


Figura 1 Ubicación de la Estación de Gas L.P., para Carburación.
Consultores Asociados en Seguridad Industrial y Protección Ambiental

1.2. PROMOVENTE.**I.2.1. Nombre o razón social.**

SONIGAS, S.A. DE C.V.

*Se presenta copia de la escritura de la sociedad mercantil promotora del presente proyecto (anexo 1.2 y 1.2.1).***I.2.2 Registro federal de contribuyentes.**

S O N 9 9 0 5 1 1 M I O

*En el anexo 1.1 se encuentra copia de la cédula fiscal.***I.2.3 Nombre y cargo del representante legal.**

LC. Porfirio Dalpiva Torres.

Representante legal

En anexo 1.3 y 1.4 se presenta copia de su nombramiento e identificación oficial.

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

I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal.

[Redacted address information]

I.3 RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL INFORME PREVENTIVO.**I.3.1 Nombre o razón social.**

Consultores Asociados en Seguridad Industrial y Protección Ambiental

I.3.2 Nombre del responsable técnico del estudio.**Coordinador del Informe Preventivo**

Biól. Raquel Mercedes Larios Sánchez

Cédula Profesional: 9597594

Técnicos responsables del estudio

Nombre de Persona Física, Art.
113 fracción I de la LFTAIP y
116 primer párrafo de la
LGTAIP.

[Redacted name]

Cédula Profesional: 10719469

[Redacted name]

Cédula Profesional: 10978540

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

I.3.3 Dirección del responsable técnico del estudio.

[Redacted address information]

Consultores Asociados en Seguridad Industrial y Protección Ambiental

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

La empresa Sonigas S.A de C.V., a través del presente estudio pretende dar cumplimiento con la normatividad ambiental aplicable al desarrollo e instalación de la Estación de Gas L.P., para Carburación, que establece el artículo 31 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), que menciona el requerimiento de un informe preventivo y no una manifestación de impacto ambiental, cuando:

- I. Existan Normas Oficiales Mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de Recursos Naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir o actividad.
- II. Las obras y/o actividades estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por esta Secretaría.
- III. Si la obra o actividad está prevista en un parque industrial que haya sido evaluado por esta Secretaría.

Asimismo, se cuenta con el ACUERDO por el que la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos hace del conocimiento los contenidos normativos, normas oficiales mexicanas y otras disposiciones que regulan las emisiones, descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras y actividades de las estaciones de gas l.p., para carburación, publicado en el DOF el 24 de enero de 2017, en donde se aprueba la presentación de un Informe Preventivo en materia de evaluación del impacto ambiental, para este tipo de instalaciones.

II.1. EXISTAN 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 LAS OBRAS O ACTIVIDADES PUEDAN PRODUCIR.

Leyes y reglamentos.

 **Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.** *TEXTO VIGENTE Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 11/08/2014. Última reforma publicada en el D.O.F. 11-05-2022.*

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (ASEA) se crea el 2 de marzo de 2015 a partir de la publicación de la-Ley, en el Diario Oficial de la Federación, en la que se describe como un órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, con autonomía técnica y de gestión. La Agencia tiene por objeto la protección de las personas, el medio ambiente y las instalaciones del sector hidrocarburos.

El Proyecto pertenece al Sector Hidrocarburos, competencia de la Agencia de conformidad con la definición señalada en el *artículo 3 fracción XI inciso d)* de esta Ley.

XI. Sector Hidrocarburos a las actividades siguientes:

- d. El transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de gas licuado de petróleo;

El **artículo 5 fracción XVIII** indica que dentro de las atribuciones de la Agencia; podrá expedir, suspender, revocar o negar las licencias, autorizaciones, permisos y registros en materia ambiental, referidos en el *artículo 7* de esta Ley, en los términos de las disposiciones normativas aplicables.

En su **artículo 7**, señala que los actos administrativos a que se refiere **la fracción XVIII del artículo 5**, serán los siguientes:

Autorizar en materia de impacto y riesgo ambiental del sector hidrocarburos en términos del artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y del Reglamento de la materia.

Vinculación:

El Proyecto comprende las etapas de preparación del sitio, construcción, operación, mantenimiento de una Estación de Gas L.P. para Carburación en Plan de Ayala, Chiapas, perteneciente al sector hidrocarburos, y por lo tanto, compete a la Agencia su evaluación y resolución, en cumplimiento con las atribuciones indicadas en el artículo 5, respecto a os actos administrativos señalados en el artículo 7, a fin de obtener la autorización en materia de impacto ambiental..



Acuerdo de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos. hace del conocimiento los contenidos normativos, normas oficiales mexicanas y otras disposiciones que regulan las emisiones, descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras y actividades de las estaciones de gas licuado de petróleo para carburación, a efecto de que sea procedente la presentación de un informe preventivo en materia de evaluación de impacto ambiental. *Publicado en el D.O.F. 24-01-2017.*

Como se indica en el propio título del ACUERDO, el presente informe ha sido elaborado a partir de los contenidos normativos, normas oficiales mexicanas y demás lineamientos mencionados en el ACUERDO, y una vez que el Proyecto resultó compatible con dichas disposiciones, se consideró procedente la presentación de un Informe Preventivo, con la finalidad de simplificar el trámite en materia de evaluación del impacto ambiental.

Vinculación:

La empresa Sonigas, S.A. de C.V., somete a Evaluación de Impacto Ambiental el Proyecto titulado "Estación de Gas L.P., para Carburación Plan de Ayala", con pretendida localización en Lib. Norte Poniente No. 1027, Col. Plan de Ayala, C.P. 29020, municipio de Tuxtla Gutiérrez, estado de Chiapas, en una superficie de 960.00 m².

El sitio donde se pretende instalar el Proyecto se ubica fuera de Áreas Naturales Protegidas, Sitios RAMSAR, Humedales, Áreas forestales y otros sitios indicados en el Artículo 6 del ACUERDO. Asimismo, en las colindancias del sitio del Proyecto no se detectaron cuerpos de agua lóticos y lénticos que puedan ser afectados por las actividades del Proyecto.

Tomando en cuenta lo anterior, es procedente la presentación de un Informe Preventivo para evaluación en materia de impacto ambiental por parte de la ASEA.

 **LGEEPA: Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.** Nueva Ley publicada en el DOF el 28 de enero de 1988. **TEXTO VIGENTE.** Última reforma publicada en el D.O.F. 11-04-2022.

La LGEEPA tiene como objeto propiciar el desarrollo sustentable, preservar y restaurar el equilibrio ecológico y la protección al ambiente en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción. Las actividades que pueden generar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones de la Ley, son mencionadas en el **Artículo 28** y por tanto son sujetas a Evaluación de Impacto Ambiental.

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

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

Que el **artículo 31** establece que la realización de las obras o actividades a que se refieren las fracciones **I a la XII del artículo 28**, requerirán la presentación de un **Informe Preventivo** y no una manifestación de impacto, cuando:

- I. **Existan normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras o actividades.**
- II. Las obras o actividades de que se trate estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por la Secretaría en los términos del artículo siguiente, o
- III. Se trate de instalaciones ubicadas en parques industriales autorizados en los términos de la presente sección.

Vinculación:

El Proyecto comprende una Estación de Gas L.P., para Carburación y se vincula con la fracción II del artículo 28, que corresponde a la Industria del petróleo; por la naturaleza del proyecto, se requiere de un informe preventivo y no una manifestación de impacto ambiental, ya que se apega al ACUERDO y por lo tanto, cumple con el supuesto I descrito en el artículo 31, donde se menciona la existencia de normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras o actividades.

 **Reglamento de la LGEEPA en materia de evaluación del impacto ambiental.** Última reforma publicada en el D.O.F. 31-10-2014.

En el **artículo 5º** se señala que quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:

d) Actividades del sector hidrocarburos: Construcción y operación de las instalaciones para la producción, transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de petrolíferos.

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

- I. Existan normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que las obras o actividades puedan producir;
- II. Las obras o actividades estén expresamente previstas por un plan parcial o programa parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que cuente con previa autorización en materia de impacto ambiental respecto del conjunto de obras o actividades incluidas en él, o
- III. Se trate de instalaciones ubicadas en parques industriales previamente autorizados por la Secretaría, en los términos de la Ley y de este reglamento.

El informe preventivo deberá contener la información señalada en los incisos de las fracciones I, II y III del artículo 30 de este reglamento.

Vinculación:

Como ya se ha mencionado, las actividades de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento de la Estación de Gas L.P. pertenecen al sector hidrocarburos, y de acuerdo con los artículos citados, le corresponde realizar un Informe Preventivo, por encontrarse en los supuestos de la fracción I del artículo 29.

Normas Oficiales Mexicanas.

Las normas referentes a medio ambiente, vinculadas con las actividades del proyecto y conforme a lo señalado en el Artículo 2 del ACUERDO publicado por la ASEA en 2017, son las siguientes:

Normas que regulan las actividades del proyecto.

En materia de aguas residuales.

NOM-001-SEMARNAT-1993.

Que establece los límites permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en cuerpos receptores propiedad de la nación.

Vinculación:

Esta obligación regulatoria no es aplicable al proyecto. Sin embargo, durante la construcción de la Estación se instalarán baños portátiles para que los trabajadores hagan uso de ellos, la disposición final de las aguas que se generen, será responsabilidad de la empresa proveedora del servicio. Además, antes de que se inicie la operación del Proyecto el Regulado deberá haber gestionado los convenios correspondientes para la descarga de las aguas residuales a la red de alcantarillado público.

NOM-002-SEMARNAT-1996.

Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.

Vinculación:

En todas sus etapas se prevé la generación de aguas residuales, durante las primeras etapas, la empresa constructora será encargada del manejo de éstas, mientras que durante la operación, el Regulado y su personal se encargarán de cuidar que las aguas residuales generadas no sobrepasen los límites máximos permisibles de contaminantes ya que estas serán descargadas a la red de drenaje público del municipio.

NOM-003-SEMARNAT-1997.

Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reúsen en servicios al público.

Vinculación:

No aplicable. El suministro de agua será a través de la red municipal de agua del municipio de Tuxtla Gutiérrez, no será necesario el uso de aguas residuales tratadas.

NOM-004-SEMARNAT-2002.

Protección ambiental. Lodos y biosólidos. Especificaciones y límites máximos permisibles de contaminantes para su aprovechamiento y disposición final.

Vinculación:

Esta obligación regulatoria no es aplicable al proyecto, debido a que las actividades a realizar en las diferentes etapas no implican la generación de lodos o biosólidos.

En materia de residuos sólidos urbanos, peligrosos y de manejo especial.

NOM-052-SEMARNAT-2005.

Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los R.P.

NOM-054-SEMARNAT-1993.

Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más R.P. por la NOM-052-ECOL-1993.

Vinculación:

No se prevé la generación de residuos peligrosos como resultado de la actividad principal del proyecto, no obstante, durante los acabados finales de la etapa de construcción (pintado del recipiente, tuberías y oficinas) habrá natas y costras de pintura, que serán manejados de manera correcta y puestos a disposición de empresas especializadas encargadas de su disposición final.

Por otra parte, es posible que durante las actividades de mantenimiento se produzcan residuos de este tipo (restos de pintura, estopas impregnadas, etc.), no obstante, su volumen será mínimo y su manejo y disposición estará nuevamente a cargo de una empresa contratista.

Cabe destacar, que la empresa, en ambas etapas deberá vigilar que el manejo de dichos residuos sea el adecuado dentro de sus instalaciones.

NOM-161-SEMARNAT-2011.

Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos al Plan de Manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.

NOM-001-ASEA-2019.

Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de estos, así como los elementos para la formulación y gestión de los Planes de Manejo de Residuos Peligrosos y de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos.

Vinculación:

Durante la etapa de preparación del sitio y construcción se generen restos de materiales de construcción, los cuales serán manejados y puestos a disposición de empresas autorizadas para su disposición final o donde las autoridades municipales correspondientes lo indiquen, y teniendo en cuenta su temporalidad y volumen no se encuentran sujetos a un Plan de Manejo.

En cuando a la etapa operativa, considerando el número de empleados que laborarán en la Estación, no se prevé la generación de residuos de manejo especial mayores a 10 Ton, por lo que tampoco estará sujeto a un Plan de Manejo.

En materia de emisiones a la atmósfera.

NOM-165-SEMARNAT-2013.

Que establece la lista de sustancias sujetas a reporte para el registro de emisiones y transferencia de contaminantes.

Vinculación:

En la etapa de preparación del sitio y construcción se prevé la generación de polvo por el traslado de material de construcción, mientras que en la etapa operativa se generarán emisiones esporádicas de Gas L.P., por la desconexión de las mangueras al momento del trasiego de Gas L.P. No obstante, por su pequeña cantidad y por no encontrarse dentro de la lista de sustancias sujetas a reporte federal, esta obligación regulatoria no es aplicable al proyecto.

NOM-086-SEMARNAT-SENER-SCFI-2005.

Especificaciones de los combustibles fósiles para la protección ambiental.

Vinculación:

En cumplimiento con las especificaciones indicadas en esta norma, se presenta la descripción de la hoja de seguridad del Gas L.P., por ser el combustible que suministrará la empresa (*apartado III.2. Identificación de las sustancias o productos que van a emplearse y que podrían provocar un impacto al ambiente, se detallan las características generales, físicas y químicas del combustible*).

En materia de ruido y vibraciones.

NOM-081-SEMARNAT-1994.

Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.

Acuerdo por el que se modifica el numeral 5.4 de la NOM-081-SEMARNAT-1994.

Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.

Vinculación:

Se prevé que, en la etapa de preparación del sitio y construcción, se generará ruido por la maquinaria y equipo a utilizar (excavadora, revolvedora, y aplanadora), considerando que su uso será de un tiempo máximo de dieciocho meses.

Vinculación:

En cuanto a la etapa operativa, la única fuente fija de emisión de sonidos, durante la operación, será la bomba utilizada para la toma de suministro (marca CORKEN), que se utilizará exclusivamente en los horarios de jornada laboral, por lo que se prevé que opere bajo los decibeles permisibles por la citada norma.

En materia de suelo.

NOM-138-SEMARNAT/SS2003.

Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación.

Vinculación:

No aplicable. El combustible empleado, será depositado en el recipiente de almacenamiento, en ningún momento entrará en contacto con el suelo, además, las actividades de trasiego tampoco afectarán la calidad del suelo, debido al estado físico en el que se encontrará el combustible.

NOM-147-SEMARNAT/SSA12004.

Que establece criterios para determinar las concentraciones de remediación de suelos contaminados por arsénico, bario, berilio, cadmio, cromo hexavalente, mercurio, níquel, plata, plomo, selenio, talio y/o vanadio.

Vinculación:

Esta obligación regulatoria no es aplicable al proyecto, debido a la naturaleza del proyecto, por lo tanto, no se prevé la contaminación del suelo con metales pesados u otros contaminantes.

En materia de vida silvestre.

NOM-059-SEMARNAT-2010.

Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.

Vinculación:

El predio donde se instalará el proyecto ha sido perturbado en su totalidad, y por condiciones de abandono se han llegado a establecer en él herbáceas, por lo cual no se presentaron u observaron especies registradas en la NOM-059. En el área de influencia la bibliografía consultada tampoco reporta especies con alguna categoría de protección.

De igual forma, se cuenta con una serie de Normas Oficiales Mexicanas relacionadas con el diseño, construcción, de los recipientes de almacenamiento y seguridad, presentando la vinculación correspondiente:

Normas Oficiales referentes al diseño y construcción del proyecto.

NOM-003-SEDG-2004.Estaciones de Gas L.P. Para carburación. Diseño y construcción.

El objetivo y campo de aplicación de esta NOM es establecer 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.

Vinculación:

Al respecto, el promovente presenta el Dictamen 011/EST.003/TUXTLA GUTIERREZ/2020.en conformidad con la NOM-003-SEDG-2004, (**anexo 4.1**), que avala el cumplimiento con la norma, asimismo, se cuenta con los planos y

Vinculación:

memorias de los proyectos civil, mecánico, eléctrico y S.C.I., del proyecto (**anexos 4.2 y 4.3**), firmados por la Unidad de Verificación en Materia de Gas L.P., del Ing. Luis Miguel Bucio Ángeles, con fecha del 27 de julio de 2020.

NOM-009-SESH-2011.

Recipientes para contener Gas L.P., tipo no transportable. Especificaciones y métodos de prueba.

Vinculación:

En la memoria y plano mecánico (**anexos 4.2 y 4.3**) se describen las características del recipiente de almacenamiento cilíndrico horizontal especial para contener Gas L.P. que se pretende instalar en la Estación, con una capacidad de 4,930 litros base agua al 100 % como se puede observar en la siguiente tabla.

Especificaciones	Recipiente
Norma:	NOM-009-SESH-2011
Construidos por:	TATSA
Capacidad L., agua	4,930
Año de fabricación:	2020
Diámetro exterior:	1,180 mm
Longitud total:	4,760 mm
Presión de trabajo:	14.00 kg/cm ²
Factor de seguridad:	4
Forma de las cabezas:	Semielípticas
Eficiencia:	100%
Espesor lámina cabezas:	7.11 mm
Material lámina cabezas:	SA-455
Espesor lámina cuerpo:	6.91 mm
Material lámina cuerpo	SA-455
Coples:	210 Kg/cm ²
No. de Serie:	En fabricación
Tara:	1,081 kg.

NOM-013-SEDG-2002.

Evaluación de espesores mediante medición ultrasónica usando el método de pulso-eco, para la verificación de recipientes tipo no portátil para contener Gas L.P., en uso.

Vinculación:

El recipiente de 4,930 litros base agua que se pretende instalar en Estación se fabricó en el año 2020 como se indica en la memoria mecánica (**anexo 4.2**) por lo que al momento no es necesario llevar a cabo la evaluación correspondiente.

Sin embargo, de acuerdo con la Norma, la evaluación de espesores mediante medición ultrasónica debe realizarse en los siguientes casos: la primera evaluación debe realizarse a los 10 años de su fabricación, posteriormente cada 5 años y en los casos en que el área de la sección cilíndrica o casquetes haya sido reparada con cambio de placa o cuando el recipiente haya estado expuesto al fuego.

NOM-001-SEDE-2012. Instalaciones Eléctricas (utilización).

Establece las especificaciones y lineamientos de carácter técnico que deben satisfacer las instalaciones destinadas a la utilización de la energía eléctrica, a fin de que ofrezcan condiciones adecuadas de seguridad para las personas y sus propiedades, en lo referente a la protección contra las descargas eléctricas, los efectos térmicos, las sobre corrientes, las corrientes de falla y las sobretensiones.

Vinculación:

En la memoria y plano eléctrico del proyecto se describen las características de la instalación eléctrica de alumbrado, fuerza y sistema de tierra física con las que cumplirá la Estación (**anexos 4.2. y 4.3**).

Normas de la Secretaría del trabajo y Previsión Social (STPS).**NOM-001-STPS-2008.**

Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo – Condiciones de seguridad. Cuyo objetivo es establecer las condiciones de seguridad de los edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo para su adecuado funcionamiento y conservación, con la finalidad de prevenir riesgos a los trabajadores.

NOM-002-STPS-2010.

Condiciones de seguridad–prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo. Siendo su objetivo establecer los requerimientos para la prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo.

NOM-004-STPS-1999.

Sistemas de protección y dispositivos de seguridad en la maquinaria y equipo que se utilicen.

NOM-005-STPS-1998.

Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.

NOM-017-STPS-2008.

Equipos de protección personal-selección, uso y manejo en los centros de trabajo.

NOM-026-STPS-2008.

Colores y señales de seguridad, higiene e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.

Vinculación:

Las Normas oficiales de la STPS antes citadas están relacionadas con la seguridad y protección del personal que laborará en la Estación, así como las condiciones que deberán tener los centros de trabajo y los mecanismos de seguridad, con el fin de evitar accidentes, por lo que una de las actividades primordiales durante cada etapa será la capacitación a los empleados en materia de seguridad, brindando adiestramientos constantes en diversos temas.

Por consiguiente, el personal estará consciente de cómo proceder en caso de una emergencia y/o contingencia, además de que portarán equipo de seguridad personal para protegerse de los agentes del medio ambiente de trabajo que puedan dañar su integridad física y su salud. Además, dado que el producto que se manejará en las instalaciones durante su etapa operativa es altamente inflamable, será prioritario que el personal conozca el funcionamiento de todo el equipo, así como el uso de extintores, por lo que se les capacitará en la rápida y efectiva respuesta ante incidentes que pudieran generarse durante el proceso operativo, así como otros posibles eventos.

II.2. LAS OBRAS Y/O ACTIVIDADES ESTÉN EXPRESAMENTE PREVISTAS POR UN PLAN PARCIAL DE DESARROLLO URBANO O DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO QUE HAYA SIDO EVALUADO POR ESTA SECRETARÍA.

En ese apartado se realiza la vinculación del proyecto con los diferentes instrumentos de planeación que ordenan la zona donde se ubicará la Estación de Gas L.P., para carburación, con la finalidad de sujetarse a los instrumentos con validez legal, para ello se realizó la consulta de los instrumentos de regulación del suelo y actividades productivas en las herramientas digitales Sistema de Información Geográfica para la Evaluación de Impacto Ambiental (SIGIEA-SEMARNAT) y en el Subsistema de Información para el Ordenamiento Ecológico (SIORE).

Instrumento regulatorio	Publicación	Jurisdicción
Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.	Diario Oficial de la Federación 07 septiembre de 2012.	General del territorio
Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial del Estado de Chiapas.	Periódico Oficial del Estado de Chiapas 7 de diciembre de 2012	Local
Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial de la Subcuenca del Río Sabinal.	Periódico Oficial del Estado de Chiapas 24 de marzo de 2010 Actualización para consulta, publicada el 12 de agosto de 2020	Local
Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Tuxtla Gutiérrez, Municipio de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.	Periódico Oficial del Estado de Chiapas 4 de abril de 2018	Local

A continuación, se realiza una vinculación con los usos permitidos en los programas antes mencionados.

Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT).

El Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT), tiene como objeto llevar a cabo una regionalización ecológica del territorio nacional y de las zonas sobre las que la nación ejerce soberanía y jurisdicción, identificando áreas de atención prioritaria y áreas de aptitud sectorial. La propuesta del programa de ordenamiento ecológico está integrada por *regiones ecológicas* que identifican las áreas de atención prioritaria y las áreas de aptitud sectorial y *lineamientos y estrategias* ecológicas para la preservación, protección, restauración y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, aplicables a cada regionalización; en el presente estudio, el POEGT se ha considerado como una herramienta de apoyo, a fin de apegarse a sus lineamientos y estrategias ecológicas.

Las unidades territoriales son definidas a partir de los principales factores del medio biofísico como son, clima, relieve, vegetación y suelo, a su vez unos conjuntos de unidades territoriales conforman las regiones ecológicas. Con relación al territorio nacional, México se encuentra constituido por 145 unidades denominadas, unidades ambientales biofísicas (UAB), que comparten la misma prioridad de atención, de aptitud sectorial y de política ambiental estas a su vez integran las regiones ecológicas. Con base en lo anterior, a cada UAB le fueron asignados lineamientos y estrategias ecológicas específicas.

De acuerdo con lo descrito anteriormente, el predio del proyecto incide en la Región Ecológica 16.21 y la UAB 81 denominada Altos de Chiapas, con política ambiental de

Restauración, preservación y aprovechamiento sustentable. Las características de esta UAB se muestran a continuación:

Región ecológica	Nº de UAB	Nombre de UAB		
16.21	81	Altos de Chiapas		
Política ambiental	Nivel de atención prioritaria	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Población 2010
Restauración, preservación y aprovechamiento sustentable	Muy alta	Forestal - Turismo	Poblacional	1,629,346 habitantes
Población indígena	Estado actual	Estrategias		
Altos de Chiapas	Crítico	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 21,22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 41, 42, 43, 44.		

Estado actual del medio ambiente 2008.

Crítico. Conflicto Sectorial Bajo. No presenta superficie de ANP's. Media degradación de los Suelos. Muy alta degradación de la Vegetación. Baja degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es de baja a media. Longitud de Carreteras (km): Media. Porcentaje de Zonas Urbanas: Baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy baja. Densidad de población (hab/km2): Media. El uso de suelo es Forestal, Pecuuario y Agrícola. Con disponibilidad de agua superficial. Con disponibilidad de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 74.6. Alta marginación social. Muy bajo índice medio de educación. Bajo índice medio de salud. Alto hacinamiento en la vivienda. Bajo indicador de consolidación de la vivienda. Muy bajo indicador de capitalización industrial. Medio porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Bajo porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola: Sin información. Media importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.



Figura 2 Localización del proyecto en la región ecológica 16.21, UAB 81.

Vinculación:

Por lo tanto, de acuerdo a los lineamientos y estrategias ecológicas, el proyecto “Estación de Gas L.P., para Carburación, Plan de Ayala” será compatible con los lineamientos y estrategias de la UAB 81, toda vez que esta se limitará al suministro de Gas L.P., a los vehículos automotores que lo requieran como carburante y no hará uso de los recursos naturales de la región. Además, el proyecto impulsará el desarrollo económico y social a través de la creación de empleos temporales, permanentes, la adquisición de bienes y servicios de la zona, además de brindar seguridad y confianza a sus empleados por medio del mantenimiento a las instalaciones.

Por otra parte, de acuerdo con los criterios de regulación ambiental de la UGAT 57, en la siguiente tabla se vinculan únicamente los aplicables al Proyecto.

Grupo I.	Estrategias	Vinculación
A) Preservación	1. Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad.	Al autorizarse el proyecto, la empresa tendrá como prioridad realizar las medidas de prevención y en su caso de mitigación para evitar o reducir los impactos ambientales que se puedan generar por la implementación del proyecto.
B. Aprovechamiento Sustentable	5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.	El sitio de interés se encuentra en una zona de asentamientos humanos lo que es favorable para el desarrollo del proyecto.
	8. Valoración de los servicios ambientales.	Dentro del presente Informe Preventivo se hace una descripción de los efectos y/o beneficios que se generarán por el desarrollo del proyecto, así como las medidas necesarias para garantizar la protección del medio ambiente y que deberán ser cumplidas.
C. Protección de los recursos naturales	12. Protección de los ecosistemas.	Dentro del apartado III.5.5. prevención y mitigación se proyectarán medidas que la empresa realizará para garantizar la protección al medio ambiente y la seguridad del personal.
E. Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios.	18. Establecer mecanismos de supervisión e inspección que permitan el cumplimiento de metas y niveles de seguridad adecuados en el sector de hidrocarburos.	Como mecanismos de supervisión e inspección se realizarán programas de mantenimiento preventivo y/o correctivo dentro de las instalaciones durante toda su vida útil, además de actualizar sus autorizaciones correspondientes, y dar seguimiento a las obligaciones y compromisos normativos ante las distintas instancias que regulan y vigilan este tipo de actividades (ASEA, STPS, SENER, Protección Civil, etc.), así como aquellas medidas que la autoridad señale que se deban implementar en materia de prevención, control y mejora de su desempeño, así como en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y de Protección al Medio Ambiente, con el único fin de asegurar el cumplimiento al marco regulatorio.

Grupo II.	Estrategias	Vinculación
C. Agua y Saneamiento.	28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico.	Se llevarán a cabo las medidas necesarias que aporten una conciencia ambiental responsable, donde se incluya la gestión integral del recurso hídrico.
	29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.	El promovente llevará a cabo un uso responsable del recurso, tomando como base el cumplimiento de las medidas de prevención propuestas en el apartado III.5.5. prevención y mitigación

Grupo III.	Estrategias	Vinculación
A). Marco Jurídico	42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.	El contrato de arrendamiento avala que el predio del proyecto se encuentra en el Poblado de Plan de Ayala del municipio de Tuxtla Gutiérrez (anexo 1.5).
B). Planeación del ordenamiento territorial	44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.	El proyecto se ubica en el municipio de Tuxtla Gutiérrez, estado de Chiapa, que se encuentra regulado en materia de ordenamiento territorial por el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT), el Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial del Estado de Chiapas, el Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial de la Subcuenca del Río Sabinal, y el Programa de desarrollo urbano del centro de población de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, por lo que la empresa mantendrá sus actividades en congruencia con lo establecido en estos Programas.

Por medio del análisis espacial del sitio del proyecto a través de la herramienta de Sistemas de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGIEA - SEMARNAT) se determinó que el área de estudio está inmersa en la Región Ecológica 16.21, en la Unidad Ambiental Biofísica (UAB) 81 denominada Altos de Chiapas, del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT), con política ambiental 16 que corresponde a Restauración, Preservación y Aprovechamiento Sustentable.

Tomando en cuenta que la ubicación del proyecto será en una zona de asentamientos humanos, en un predio ya perturbado y que, durante su operación no demandará el uso de recursos naturales, además de que operará en total apego con la NOM-003-SEDG-1993; por lo que, de los 10 lineamientos que establece el Programa, el proyecto pretende apegarse al lineamiento uno, referente a la protección y uso responsable del patrimonio natural y cultural del territorio

Programa de Ordenamiento del Territorio del Estado de Chiapas.

El Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial del Estado de Chiapas, publicado en el periódico oficial del Estado el 7 de diciembre de 2012, incluye la superficie total del territorio del Estado y establece como objetivo principal el regular e inducir el uso de suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente, la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos.

Dicho modelo de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado está conformado por Unidades de Gestión Ambiental (UGA), que tienen asignadas cuatro políticas (protección, conservación, restauración y aprovechamiento), que dictan la dirección de las actividades que se realicen dentro de las unidades de gestión ambiental; así mismo las UGAs se definieron con base a diferentes criterios. El primer paso para su definición fue una regionalización que tomó en cuenta el relieve, el uso de suelo actual y las poligonales de las Áreas Naturales Protegidas.

En general el programa es un instrumento de política ambiental que establece la legislación Mexicana para planificar y programar el uso del suelo y las actividades productivas en

congruencia con la vocación natural del suelo, el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y la protección de la calidad del ambiente, dicho programa consiste en una zonificación del Área de Ordenamiento Ecológico (AOE) y cuyo resultado son las Unidades de Gestión Ambiental (UGAs) y el Plan de Acción, conformada por los Lineamientos, Políticas, Criterios de Regulación y Estrategias asociados a cada unidad de gestión ambiental.

Por lo antes mencionado, el proyecto se encuentra en la **UGA 66** con una **política de Aprovechamiento**. Esta política se asigna a aquellas áreas con características apropiadas para el uso y manejo de los recursos naturales, en forma tal que resulte eficiente, socialmente útil y no impacte sobre el ambiente. Incluye las áreas con uso de suelo actual o potencial siempre que estas no sean contrarias o incompatibles con la aptitud del territorio.

A continuación, se muestran las principales características de la UGA 66 donde se ubica el área del proyecto, así como su vinculación con esta.

Tabla 1 Característica de la UGA 66 donde se ubica el área del proyecto.

UGA	66	Política ambiental	Aprovechamiento sustentable
Lineamientos	Permitir el aprovechamiento racional de los espacios del centro poblacional, consolidando la función habitacional, promoviendo las actividades económicas, mitigando los impactos ambientales y mejorando la calidad de vida de la población, y permitir su crecimiento con criterios ecológicos de planeación y factibilidad de dotación de servicios		
Usos			
Predominante	Asentamientos humanos urbanos y zonas de influencia		
Recomendados	Agricultura, ganadería, agroturismo, ecoturismo, turismo, forestal, plantaciones.		
Recomendados con condiciones	Infraestructura, asentamientos humanos, acuicultura, minería, pesca e industria		
Criterios			
AO1-AO5, AG1-AG11, AT1-AT3, AR1-AR4, AC1, GA1-GA5, CC1-CC9, AH1-AH9, AU1-AU13, FO1-FO4, CA1-CA4, ET1-ET5, IN1-IN7, TU1-TU7, IV1, IV2, EX1-EX4, IF2-IF9.			
AO: actividades agroturísticas AG: agrícolas generales AT: agricultura de temporal AR: agricultura de riego AC: acuicultura GA: ganadería CC: plantaciones de cacao y café AH: asentamientos humanos rurales AU: asentamientos urbanos		FO: aprovechamientos forestales CA: cuerpos de agua ET: actividades ecoturísticas IN: actividades industriales TU: actividades turísticas IV: investigación EX: actividades extractivas IF: infraestructura	
Estrategias			
6, 8, 14, 16, 19, 20, 23, 24, 25, 27, 29, 32, 33, 34, 35, 36, 38, 43, 44, 45, 46, 52, 53, 58, 59.			
Vinculación			
- El área del proyecto presenta características urbanas, por lo que su instalación no implica el derribo de vegetación natural, ni el aprovechamiento desmedido de los recursos. - El uso predominante es de asentamientos humanos, no representando inconvenientes para el establecimiento de la estación de servicio. - Ya que las actividades del Regulado involucran el manejo del gas l.p., por lo que la empresa deberá acatar las medidas de mitigación de los impactos y además de tener un constante monitoreo de las actividades.			

Fuente: POETCH y Subsistema de Información para el Ordenamiento Ecológico. SIORE.

Los criterios se refieren a una serie de normas, reglas o recomendaciones que permiten realizar las diferentes actividades o usos compatibles, a su vez, establecen las condiciones

para ciertos usos que necesitan tener limitaciones para no generar conflictos ambientales. Para un manejo adecuado de los criterios, en el Programa, éstos se agruparon por actividad, es decir, cada uso potencial tiene su grupo de criterios, de esta manera en la siguiente tabla se presentan los criterios que son vinculables con el Proyecto, según su actividad y su ubicación en una zona de servicios y asentamientos humanos.

Vinculación con los criterios de la UGA 66.

Clave	Criterios	Vinculación
IN1	Se promoverá que las actividades industriales contemplen técnicas para prevenir y reducir la generación de residuos sólidos, incorporando su reúso y reciclaje, así como un manejo y disposición final eficiente.	El proyecto no llevará a cabo actividades industriales; sin embargo, deberá prevenir y aplicar las mejores técnicas para la evitar generar residuos sólidos en grandes cantidades, el promovente deberá implementar esquemas de reúso y reciclaje. La empresa deberá gestionar los convenios necesarios con el organismo de limpia municipal para que una vez iniciado el proyecto, esta instancia sea la encarga del acopio y disposición final de los residuos.
IN4	Se promoverá que las autoridades competentes verifiquen que el establecimiento de actividades riesgosas y altamente riesgosas cumpla con las distancias estipuladas en los criterios de desarrollo urbano y normas aplicables.	El almacenamiento que tendrá la Estación de Gas L.P., para carburación no sobrepasa las cantidades de reporte de acuerdo al segundo listado de actividades altamente riesgosas referente al gas l.p., sin embargo por considerarse un producto inflamable y explosivo, las instalaciones cumplirán las distancias de seguridad estipulas en la NOM-003-SEDG-2004 en el punto 7.1.4., que menciona "Entre la tangente del recipiente de almacenamiento a una estación comercial y los centros hospitalarios y lugares de reunión debe haber como mínimo una distancia de 30.00 m" distancia que está plasmada en el plano planométrico (anexo 4.3) ilustrando que las colindancias no se realizan actividades que pongan en riesgo la operación del proyecto. Además, se deberán cumplir las distancias de seguridad aplicables de acuerdo a las normas aplicables.
AH3	Se evitará la disposición de aguas residuales, descargas de drenaje sanitario y desecho sólido en ríos, canales, barrancas o en cualquier tipo de cuerpo natural.	La empresa contratista se encargará de la descarga de las aguas residuales que se generen en las primeras etapas, cuando el proyecto inicie la etapa operativa, las aguas serán descargadas en los servicios de alcantarillado público del municipio de Tuxtla Gutiérrez.
AU10	Los asentamientos humanos deberán contar con infraestructura para el acopio y manejo de residuos sólidos.	El municipio de Tuxtla Gutiérrez cuenta con estaciones de transferencia y relleno sanitarios donde se llevará a cabo la disposición final de los residuos sólidos urbanos, generados por la operación del proyecto.

Lista de estrategias establecidas para la UGA 66.

Estrategia	Tema	Asignación	Vinculación
6	Conservación de ecosistemas acuáticos	Presencia de cuerpos de agua, humedales o grandes ríos.	No aplica.
8	Estrategia de restauración, rescate de ríos y cuerpos de agua	UGAs con cuerpos de agua, ríos o barrancas.	No aplica.
14	Pago por servicios ambientales para captura de carbono	Todas las UGAs exceptuando cuerpos de agua y humedales.	No aplica, al no contar con las características que se solicitan en el Programa para este tipo de estrategias.

Estrategia	Tema	Asignación	Vinculación
16	Estrategia de cambio climático	Todas.	Durante las actividades del Proyecto se pretende respetar la vocación natural del suelo.
19	Planeación ecológica territorial	Todas, con excepción de las ANP's con plan de manejo.	Durante las actividades del Proyecto se pretende respetar la vocación natural del suelo.
20	Estrategia de ecoturismo	UGAs con política de Protección, Conservación, Restauración, Conservación- Restauración, Aprovechamiento- Conservación y Aprovechamiento- Restauración y con política de Aprovechamiento de Tuxtla Gutiérrez y la barra costera de Puerto Arista.	No aplica.
23	Estrategia de unidades de manejo, conservación y aprovechamiento sustentable	Todas las UGAs.	Las dimensiones y el sector de hidrocarburos al que pertenece el Proyecto no permite la implementación o establecimiento de UMAs.
24	Estrategia de educación ambiental	UGAs con asentamientos humanos.	La empresa deberá comprometerse en brindar capacitaciones a los trabajadores en materia de sensibilización e importancia de la conservación del medio ambiente.
25	Estrategia de investigación ecológica	Todas las UGAs.	Las acciones que se reportan para esta estrategia se generan en la toma de decisiones de un grupo de investigación, durante las cuales la empresa no puede participar, por lo que no es posible vincular el proyecto con esta estrategia. No obstante, como medida, la empresa deberá estar atenta de la difusión que se haga de los resultados de las investigaciones, con la finalidad de conocer su responsabilidad en la materia.
27	Estrategia de recuperación de suelos agrícolas degradados	UGAs con política de Aprovechamiento y mixta de Aprovechamiento- Restauración, con excepción de aquellas que tengan lineamientos de Conservación.	No aplica.
29	Estrategia de acuacultura	UGAs con el uso de acuacultura como recomendado o recomendado con condiciones.	No aplica.
32	Agricultura de riego	UGAs con Agricultura de riego.	No aplica.
33	Estrategia para Agroforestería	UGAs con política de Aprovechamiento, Aprovechamiento- Conservación y Aprovechamiento- Restauración, que no sean cuerpos de agua.	No aplica.
34	Estrategia de agroturismo	UGAs con cafetales y con política de Aprovechamiento, Aprovechamiento- Conservación y	No aplica.

Estrategia	Tema	Asignación	Vinculación
		Aprovechamiento-Restauración, que no sean cuerpos de agua.	
35	Aprovechamiento forestal	UGAs con bosque de pino y uso forestal permitido y que no sea únicamente de plantaciones.	No aplica.
36	Estrategia de sustentabilidad de agroecosistemas	UGAs con política de Aprovechamiento, Aprovechamiento-Conservación y Aprovechamiento-Restauración, que no sean cuerpos de agua.	No aplica.
38	Estrategia para plantaciones de frutales	UGAs con el uso de plantaciones frutales como recomendado o recomendado con condiciones.	No aplica.
43	Agroindustria	UGAs con política de Aprovechamiento con excepción de la barra costera, de Aprovechamiento-conservación y Aprovechamiento-Restauración, con excepción de aquellas que tengan lineamientos de Conservación.	No aplica.
44	Estrategia de minería	UGAs con presencia de sitios de extracción de materiales pétreos o minerales metálicos.	No aplica.
45	Estrategia de sustentabilidad urbana	UGAs con asentamientos humanos de más de 20,000 habitantes.	La empresa deberá comprometerse en brindar capacitaciones a los trabajadores en materia de sensibilización e importancia de la conservación del medio ambiente.
46	Estrategia de sustentabilidad de los asentamientos humanos rurales	UGAs con asentamientos humanos.	
52	Control de la contaminación	UGAs con uso de industria recomendado o recomendado con condiciones y con asentamientos humanos de más de 20,000 habitantes.	No aplica; sin embargo la empresa deberá brindar al personal operativo temas enfocados a la prevención de la contaminación.
53	Prevención de riesgo de inundación	UGAs con riesgo promedio de inundación con valor mayor a 6.	No aplica.
58	Cadenas productivas	UGAs con política de Aprovechamiento con excepción de la barra costera, de Aprovechamiento-conservación y Aprovechamiento-Restauración, con excepción de aquellas que tengan lineamientos de Conservación.	No aplica.
59	Uso y manejo del agua	Todas.	Instaurar acciones referentes a la concientización del uso responsable del agua.

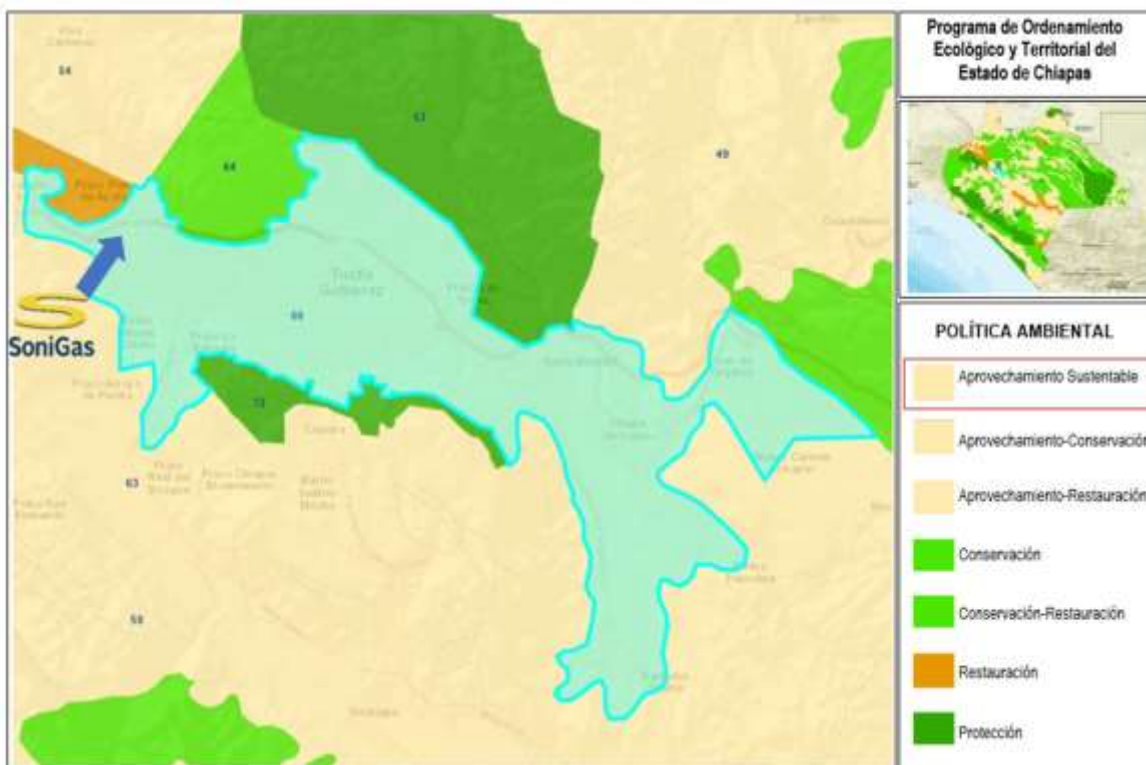


Figura 3 Ubicación del proyecto en la UGA 4 del POETCH, 2012.

Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial de la Subcuenca del Río Sabinal.

El Programa tiene por objeto regular o inducir el uso del suelo y las diversas actividades productivas en la Subcuenca del Río Sabinal, ubicada en los municipios de San Fernando, Berriozábal, Ocozocoautla de Espinosa y Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente, la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro, las potencialidades de aprovechamiento de los mismos en la Subcuenca del Río Sabinal.

El área que comprende el Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial de la Subcuenca del Río Sabinal está representada en un sistema de información geográfica que integra las Unidades de Gestión Ambiental y sus respectivos criterios ecológicos, los cuales conforman el Modelo de Ordenamiento Ecológico y que está integrado por 92 UGAs.

Sin embargo, el Programa de Ordenamiento Ecológico de la Subcuenca del Río Sabinal, decretado en 2010, se realizó cumpliendo con los elementos que marcaba en aquel momento la guía metodológica (2006); y de acuerdo con el Manual del Proceso de Ordenamiento Ecológico (SEMARNAT, 2006), la autoridad competente o el Comité de Ordenamiento Ecológico pueden sugerir la modificación del POET dependiendo de los resultados de su evaluación.

Es decir, un Programa de Ordenamiento Ecológico puede ser modificado cuando las condiciones ambientales, económicas y sociales en el área de ordenamiento han cambiado o cuando el programa no atiende con eficiencia los problemas y conflictos ambientales.

Partiendo de este último rubro, la SEMAHN, a través de diversas reuniones con el Grupo Especializado de OET del Sabinal (creado exclusivamente para la evaluación de la eficiencia del contenido de este instrumento de planeación), consideró la necesidad de actualizar el contenido debido a la expresión territorial de nuevos conflictos ambientales derivados de proyectos de desarrollo urbano o turísticos no considerados en los escenarios, además de que los lineamientos y estrategias ecológicas no son suficientes para resolver conflictos ambientales.

De manera general la actualización del Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial de la Subcuenca del Río Sabinal, proyecta la reasignación de políticas ambientales, lineamientos ecológicos, criterios y estrategias ecológicas.

Asimismo, con la actualización el Programa se divide en 98 UGA's que se clasifican de acuerdo a su política ambiental, registrando en las siguientes tablas la comparación del OET Sabinal 2010 con el OET Sabinal 2020

Política ambiental del OET de la Subcuenca del Río Sabinal 2010, con 92 UGAs

Política Ambiental	Superficie Ha.	Total de UGA's
Restauración	587.71	9
Restauración-Conservación	2,100.53	6
Protección	2,539.85	2
Aprovechamiento-Conservación	2,553.69	6
Restauración-Aprovechamiento	2,668.87	3
Conservación-Aprovechamiento	5,428.47	5
Aprovechamiento-Restauración	5,508.27	15
Conservación	9,136.82	16
Aprovechamiento	10,166.74	30

Política ambiental del OET de la Subcuenca del Río Sabinal 2020 con 98 UGAs

Política Ambiental	Superficie Ha.	Total de UGA's
Aprovechamiento sustentable	15,923.17	34
Conservación	6,868.12	25
Protección	9,797.19	9
Restauración	6,467.95	30

Por lo antes mencionado, en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Chiapas, el 12 de agosto de 2020, se publicó el Acuerdo por el que se avisa al público que se inicia el proceso de consulta pública de la propuesta del "Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio de la Subcuenca del Río Sabinal".

Bajo este contexto es importante mencionar que el Proyecto se ubica en la UGA 24 del OET Sabinal 2010 y en la UGA 1 del OET Sabinal 2020. A fin de destacar los atributos ambientales presentes en la zona donde se ubica el Proyecto, se presentarán las características/atributos de ambas UGAs

Características de la UGA 24, del OET de la Subcuenca del Río Sabinal 2010.

UGA 24		SUPERFICIE 63.95 Ha		
UBICACIÓN: Municipio de Tuxtla Gutiérrez				
DESCRIPCIÓN: Zona urbana de Tuxtla Gutiérrez, Plan de Ayala				
POLITICA TERRITORIAL: Aprovechamiento-Restauración	VULNERABILIDAD			VULNERABILIDAD AMBIENTAL: Alto
	EROSIÓN	INUNDACIÓN	DEFORESTACIÓN	
	Alto	Moderado	Alto	

USO DEL SUELO Y CRITERIOS ECOLÓGICOS			
PREDOMINANTE	COMPATIBLE	CONDICIONADO	INCOMPATIBLE
AU: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21	EN: 1, 2	IND: 1, 2	Todos lo demás

Características de la UGA 1, del OET de la Subcuenca del Río Sabinal 2020.

UGA 1		POLITICA: Aprovechamiento	
LINEAMIENTO E INDICADOR:	- Conservar la extensión actual de selva de la zona sur de la UGA (superficie de selva). - Disminuir uso de agroquímicos y erosión hacia el río (control de calidad de agua y suelo). - Reducir la contaminación de las actividades petroleras (control de la calidad del aire y del agua).		
USOS			
Uso Predominante	Usos Compatibles	Usos Condicionados	Usos Incompatibles
Aprovechamiento agrícola, industria petroquímica al norte, y relictos de selva al sur.	Agroturismo, Ecoturismo, UMA's, Investigación, Turismo, Pesca	Agricultura (sin ampliación sobre áreas forestales). Ganadería (manejo agrosilvopastoriles). Asentamientos humanos (planificados. con dotación de servicios). Industria (con impacto bajo sobre el medio ambiente e informando a la población semestralmente de su desempeño en materia ambiental y de riesgos). Forestal (plantaciones preferentemente nativas que apoyen acciones de restauración). Acuicultura (preferentemente con especies nativas o con medidas de prevención de escapes en caso de especies exóticas), Infraestructura (evitando afectar la vegetación natural). Minería (con medidas de mitigación y restauración del sitio). Plantaciones (con criterios ecológicos).	-
PAQUETES DE CRITERIOS POR USO POTENCIAL:	DS, AG, AT, AR, AC, GA, AH, FO, CA, ED, AD, IN, ET. IV.		
ESTRATEGIAS:	- Control de la contaminación petrolera - Preservación de los ecosistemas - Uso y manejo del agua - Planeación ecológica territorial.		
CRITERIOS E INDICADORES ESPECÍFICOS PARA LA UGA	- Se promoverá la creación de un padrón para el control de pozos en desuso (número de pozos sellados). - Se deberá promover la intensificación de las actividades pecuarias (número de proyectos ganaderos), Se fomentará la conservación de la zona sur y de corredores biológicos que atraviesen la UGA (número de corredores decretados y porcentaje de superficie conservada al sur de la UGA) - Se deberán monitorear los daños producidos por las actividades industriales a los mantos acuíferos (calidad del agua en pozos) - Se efectuarán las gestiones para realizar ordenamientos ecológicos regionales y/o municipales en la UGA. (ordenamientos municipales y/o regionales)		

Conclusión:

Las actividades que se pretenden con la realización del proyecto, se consideran congruentes con el Programa, ya que la actividad de estación de gas l.p. para carburación, es regulada por la NOM-003-SEDG-2004 que tiene por objetivo establecer las medidas de

seguridad necesarias a fin de asegurar que las instalaciones de aprovechamiento de Gas L.P. no constituyan un riesgo para la seguridad de las personas o dañen la salud de las mismas.

De las características de las UGAs de interés para el Proyecto, se desprende que ambas son de política ambiental de aprovechamiento en donde se promueve la permanencia del uso actual del suelo o permite su cambio en la totalidad de unidad de gestión territorial donde se aplica.

Asimismo, el proyecto se desarrollará en un espacio de suficiente amplitud para garantizar la seguridad de sus actividades, sin comprometer la flora o fauna local, ya que dicho predio se ubica a orilla de una de las vialidades primarias, donde el tráfico vehicular es continuo, y las actividades de los asentamientos humanos alteran el medio ambiente.

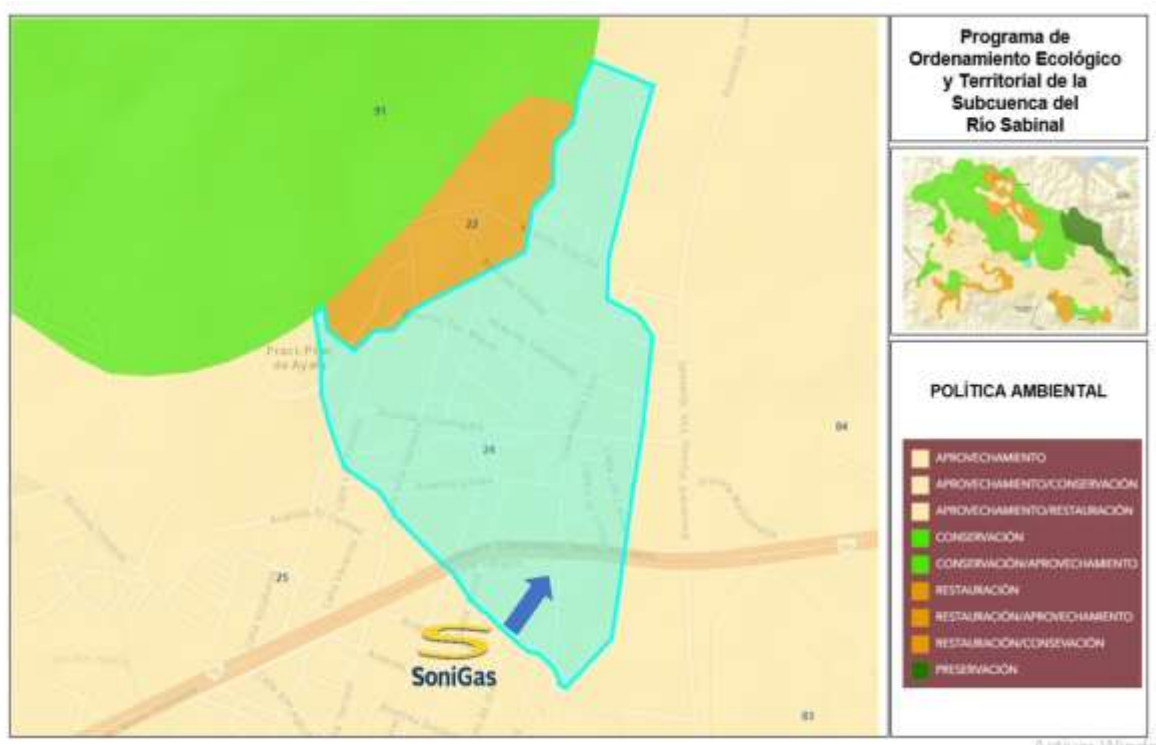


Figura 4 Ubicación del proyecto en la UGA 1 del OET de la Subcuenca del Río Sabinal 2020.



Programa de desarrollo urbano del centro de población de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.

El Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Tuxtla Gutiérrez 2015-2040, busca el desarrollo de la ciudad dentro de un marco de estrategias urbanas apegado a la condición local y regida por políticas urbanas que armonicen con las estipuladas a nivel federal y estatal

Se han establecido como factores de atención para lograr la Visión de Ciudad a perseguir:

- Mejorar el sistema de movilidad de la ciudad, tanto en infraestructura vial, medios de transporte público y privado, como en los enlaces de conectividad suburbana y regional.
- Adquirir y habilitar nuevas reservas territoriales y ampliar las oportunidades de desarrollo económico y social.
- Aprovechar y reconvertir los espacios y predios residuales, persiguiendo los modelos de ciudad densa y compacta, así como aplicar correctamente la normatividad en materia de usos y destinos del suelo.
- Mejorar la calidad de vida de la población a través de una relación armónica con su entorno natural y con la distribución equitativa de espacios públicos que logren un desarrollo urbano incluyente.
- Definir una estructura urbana ordenada y funcional, acompañada de un sistema permanente de evaluación, actualización y seguimiento

El PDUCP TGZ tiene como objetivo actualizar la visión y los lineamientos de orientación, ordenamiento, regulación y administración del territorio hacia el desarrollo urbano

sustentable de Tuxtla Gutiérrez con un enfoque metropolitano de planeación a largo plazo y bajo esquemas de construcción fundamentados en la participación ciudadana.

Para lograr este objetivo, se plantea un modelo de ocupación del territorio que optimice el uso y destino del suelo, a través de un proceso de densificación y mitigar el modelo extensivo de ocupación que históricamente ha desarrollado la ciudad, entre las acciones establecidas está la zonificación, que estará sujeta a la normatividad aplicable y a las restricciones que de esta emanen.

En la Zonificación primaria, se ubica el Área no urbanizable, y dentro de esta clasificación, se identifican áreas de preservación ecológica como las Unidades de Gestión Ambiental (UGA's), Áreas Naturales Protegidas (ANP) Federales, Estatales y las Reservas ecológicas Municipales (REM), colindantes con el área urbana proyectada, en las que, se aplicarán las estrategias ambientales orientadas al desarrollo sustentable de las ciudades con estricto apego al factor de protección al medio ambiente, y en donde se establecerá la prohibición para la ampliación de la mancha urbana, en específico para el desarrollo de uso habitacional.

En materia de estrategia de desarrollo urbano, en particular para la estructura urbana se busca el fortalecimiento y la definición de las diferentes zonas del área urbana y sus actividades, así como la relación entre ellas en términos de infraestructura, servicio y población. De esta manera en la Zonificación secundaria se encuentra el Área urbanizable, en donde se establecen modalidades en los usos de suelo, que en función de lo decretado en la Ley General de Asentamientos Humanos, las modalidades de uso de suelo se instauran con la convicción de promover los usos mixtos como estrategia principal de desarrollo urbano para compactar la ciudad, reducir los viajes e incentivar la vida social y comercial de los barrios, siempre que se asegure la compatibilidad de usos y la intensidad en función de la capacidad de la infraestructura instalada o futura a proveer de servicios públicos y equipamientos urbanos

Finalmente se concluye que el Proyecto se localiza en el área urbanizable de Tuxtla Gutiérrez, asimismo, el Regulado presenta el oficio de factibilidad de uso de suelo (**anexo 3.1**), el mencionado documento otorga una factibilidad de uso de suelo para **comercio**, con uso específico de estación de carburación para distribución de gas l.p., dicho uso de suelo está fundamentado en el PDU del centro de población del municipio de Tuxtla Gutiérrez, constituyendo como se menciona en la líneas anteriores una herramienta con la que cuenta el municipio para la planeación urbana dotando a los espacios el uso de suelo potencial que le corresponde.

I.3. SI LA OBRA O ACTIVIDAD ESTÁ PREVISTA EN UN PARQUE INDUSTRIAL QUE HAYA SIDO EVALUADO POR ESTA SECRETARÍA.

No es aplicable, puesto que no se encuentra dentro de un Parque Industrial.

III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES.

III.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA.

El proyecto denominado “Estación de Gas L.P., para Carburación, Plan de Ayala” propiedad de la empresa Sonigas, S.A. de C.V., se pretende instalar en una superficie de 960.00 m² los cuales serán empleados para el desarrollo del proyecto como lo indica el plano civil (*anexo 4.3*).

La Estación de Gas L.P. para Carburación será clasificada como Tipo B, Subtipo B.1 y por su capacidad almacenamiento Grupo I, ya que contará con un recipiente especial para contener Gas L.P. de 4,930 litros base agua, además estará conformado por una oficina, tablero eléctrico, sanitarios, estacionamiento y un área de circulación. Todo construido bajo los lineamientos de la Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEDG-2004, “Estaciones de Gas L.P. para Carburación. Diseño y Construcción”, contando con su dictamen 0011/EST.003/TUXTLA GUTIERREZ/2020 emitido por una Unidad de Verificación en materia de Gas L.P., (*anexo 4.1*).

La actividad principal será la venta de Gas L.P. al público en general por medio del trasiego a los vehículos automotores que lo empleen como carburante, de igual forma se llevará a cabo la recepción y descarga del combustible al recipiente de almacenamiento por medio de autotankers.

- a. Localización del proyecto. Incluir las coordenadas geográficas y/o UTM, de acuerdo con los siguientes casos, según corresponda.**

La ubicación física pretendida para el Proyecto es la: **Lib. Norte Poniente No. 1027, Col. Plan de Ayala, C.P. 29020, Municipio de Tuxtla Gutiérrez, Estado de Chiapas.** En la siguiente tabla se describen las coordenadas de los vértices donde se localiza el proyecto, aunado a ello, en la *figura 5*, se muestra la ubicación.

Vértice	Coordenadas geográficas		Coordenadas UTM (Zona 15Q)	
	Latitud Norte	Longitud Oeste	X	Y
1	16°46'29.57" N	93°10'58.57" W	480504.59	1854660.39
2	16°46'28.53" N	93°10'58.94" W	480493.72	1854628.54
3	16°46'28.24" N	93°10'58.03" W	480520.59	1854619.45
4	16°46'29.27" N	93°10'57.65" W	480531.80	1854651.08



Figura 5 Vértices del predio “Estación de Gas L.P., para Carburación, Plan de Ayala”.

b. Dimensiones del proyecto

En concordancia con los documentos presentados por el promovente, la empresa arrendo un predio con una superficie 1,172.60 m², (**anexo 1.5**), de dicha superficie se ocuparán **960.00 m²** para la construcción de la Estación, de acuerdo con la memoria técnica descriptiva y justificativa y los planos del proyecto (**anexo 4.2 y 4.3**), los metros sobrantes serán usados para el acceso al predio. La Estación se conformará por la zona de almacenamiento, toma de suministro, tablero eléctrico, baños, oficina, estacionamiento y área de rodamiento, se presenta la estimación de las superficies de cada área del proyecto, sin embargo, para mayor detalle consultar el **anexo 4.3**.

Dimensiones del proyecto.

Áreas	Superficie en m ²	Porcentaje %
Zona de almacenamiento	33.90	3.53
Toma de suministro	6.00	0.63
Oficina	12.00	1.25
Sanitario	3.00	0.31
Tablero eléctrico	3.00	0.31
Estacionamiento	35.50	3.70
Área de rodamiento	866.60	90.27
Total	960.00	100.00

Cabe mencionar, que las edificaciones se apegarán a los lineamientos que señala la Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEDG-2004, siendo éstas de materiales incombustible.

Consultores Asociados en Seguridad Industrial y Protección Ambiental

c. Características del proyecto.

El proyecto que se promueve consiste en el desarrollo y ejecución de una Estación de Gas L.P. para Carburación, en este tipo de instalaciones no se realizarán procesos de transformación de materiales, ni se llevarán a cabo reacciones químicas, únicamente se realizará el trasiego de Gas L.P. del recipiente de almacenamiento a los vehículos que los usen como combustible.

Por consiguiente, se realizará una breve descripción de las características técnicas de las Estación de Gas L.P., para Carburación, como es su proyecto, civil, mecánico, eléctrico y del sistema contra incendio, los cuales se han diseñado con las especificaciones indicadas en la NOM-003-SEDG-2004 (**anexo 4.2. y 4.3**).

Proyecto Civil.

1. Urbanización de la Estación.

Las áreas destinadas para la circulación interior de los vehículos en la Estación se tendrán pavimentadas a base de tepetate compactado y gravilla, y contará con las pendientes apropiadas para el desalojo de aguas pluviales; todas las demás áreas libres dentro de la Estación se mantendrán limpias y despejadas de materiales combustibles, así como de objetos ajenos a la operación de la misma. El piso dentro de la zona de almacenamiento y toma de carburación será de concreto y con un declive necesario del 1%, para evitar el estancamiento de las aguas pluviales.

2. Edificios.

Las construcciones destinadas para oficina, tablero eléctrico y servicios sanitarios de la Estación se localizarán próximos los cajones de estacionamiento por el lindero Este, y estarán construidas en su totalidad con materiales incombustibles, ya que su techo será de losa de concreto, paredes de tabique y cemento con puertas y ventanas metálicas.

- a) **Bardas y/o delimitaciones del predio:** El terreno que ocupará la Estación se tendrá delimitado por sus linderos Sur, Este y Oeste, con muro de tabique de 3.00 metros de altura, mientras que el lindero Norte se encontrará delimitado en 18.28 metros mediante tela de alambre tipo cyclone en postes de fierro de 2.00 m.
- b) **Accesos a la Estación:** El lindero Norte del terreno contará con los accesos, uno para la entrada y otro para la salida de la Estación, para los vehículos que utilizan Gas L.P., como carburante del motor. El claro de dichos accesos será de 5.00 metros de ancho cada uno.
- c) **Estacionamiento:** En la zona de almacenamiento y toma de carburación, no existirá área de estacionamiento para no interferir en la libre circulación de vehículos.

Se contará con tres cajones de estacionamiento que se encontrarán ubicados por el lindero Este, próximos a los edificios destinados para servicio sanitario, tablero eléctrico y oficina de tal forma que no interfieran con la circulación de los vehículos en la Estación.

- d) **Construcciones próximas al área de trasiego:** Las construcciones más próximas a la toma de carburación serán: oficina y servicios sanitarios ubicados por el lindero Este y los materiales con que se encontrarán construidos en su totalidad serán incombustibles.

3. Talleres.

No existirán talleres en las áreas de almacenamiento y trasiego.

4. Zonas de protección.

El área de almacenamiento se encontrará alejada de la zona de circulación de vehículos y estará protegida por muro de concreto armado de 0.60 m de altura y 0.20 m de espesor y sobre esta tela de alambre tipo cyclone en postes de fierro de 1.50 m de altura por los linderos Norte, Sur, Este y Oeste.

La toma de suministro se encontrará en isleta de concreto de 0.20 m de altura sobre el nivel de piso terminado, protegida con tubos metálicos en "U" de 4" de diámetro, ahogado en concreto con una altura de 0.90 m sobre el nivel de piso terminado, esto como protección contra daños mecánicos.

La bomba de trasiego de Gas L.P., se encontrará dentro de la zona de almacenamiento para su protección.

5. Bases de sustentación del recipiente de almacenamiento.

El recipiente de almacenamiento estará montado sobre una estructura metálica, conformada toda ella con un perfil de acero estructural de canal tipo "U" de 6 plg. de peralte por 2 plg., de patín y un espesor del alma de 0.25 plg., soldado en caja. El recipiente de almacenamiento se apoyará en dos extremos longitudinales.

6. Toma de carburación.

La toma de carburación se localizará por el lado Norte del recipiente de almacenamiento y a una distancia de 15.20 metros; dicha toma estará montada en isleta que tendrá una elevación de 0.20 m sobre el nivel de piso terminado y estará construida a base de concreto armado. Además, la tubería contará con una protección para la corrosión de un primario inorgánico a base de zinc Marca Carboline Tipo R.P. 480 y pintura de enlace primario epóxico catalizador tipo R.P. 680.

7. Servicio sanitario

- a) Por el lado Este del terreno de la Estación, se ubicará el edificio en el que se localizarán los servicios sanitarios, mismo que estará construido en su totalidad con materiales incombustibles y sus dimensiones se aprecian en el plano general. Se contará con un servicio sanitario para uso del público y del personal de oficina, constará de taza y lavado. Para el abastecimiento de agua en la Estación será por medio de la conexión a la red municipal de agua potable.
- b) El drenaje de las aguas negras estará conectado por medio de tubos de PVC sanitario de 0.15 metros de diámetro, con una pendiente del 2% descargando a colector municipal.

El servicio sanitario contará con piso impermeable y antiderrapante, los muros estarán contruidos con materiales impermeables hasta una altura de 1.50 metros para su7 fácil limpieza.

8. Cobertizo de maquinaria

El medidor de la toma de suministro de carburación se encontrará protegido contra la intemperie con techo de lámina galvanizada sobre estructura metálica y soportado por columnas metálicas.

9. Relación de distancias mínimas de separación.

Las distancias mínimas en la Estación serán las siguientes:

a) De la cara exterior del medio de protección a:	Distancia
Paño del recipiente de almacenamiento:	1.50 m
Bomba:	0.94 m
Marco soporte de toma de recepción:	No contará con toma de recepción
Marco soporte de toma de suministro:	0.57 m
Tuberías:	0.60 m
Medidor de líquido:	0.95 m
Parte interior de las bases de sustentación que soportan al recipiente:	1.60 m

b) De recipiente de almacenamiento a diferentes elementos:	Distancia
Límite de la Estación:	5.50 m
Paño inferior del recipiente a piso terminado:	1.05 m
A boca de toma de suministro a< unidades:	15.20 m
Oficina y bodega:	9.89 m
Otro recipiente de almacenamiento:	No existirá otro recipiente
A almacén de productos combustibles:	No existirá este tipo de almacén
A planta generadora de energía eléctrica:	No existirá planta generadora de energía eléctrica

c) De boca de toma de suministro (carburación) a:	Distancia
Oficinas, bodega y talleres:	12.67 m
Almacén de productos combustibles:	No existirá este tipo de almacén
Límite de la Estación:	10.00 m
Vías o espuelas de F.C.	No existen vías o espuelas de F.F.C.C en el predio donde se ubicará la Estación

De boca de toma de recepción a:	Distancia
Límite de la Estación:	No existirá toma de recepción

Memoria mecánica

1. Recipiente de almacenamiento.

- La Estación contará con un recipiente de almacenamiento de tipo intemperie cilíndrico horizontal, especial para contener Gas L.P., el cual se localizará de tal manera que cumpla con las distancias mínimas reglamentarias.
- Se tendrá montado sobre base metálica, de tal forma que pueda desarrollar libremente sus movimientos de contracción y dilatación.
- Contará con una zona de protección por sus lados conformada por muro de concreto armado de 0.20 m. de espesor y 0.60 m., de altura y sobre esta tela de alambre tipo cyclone en postes de hierro de 1.50 m., de altura.

- d) El recipiente tendrá una altura de 1.05 m., medidos de la parte inferior del mismo al nivel del piso terminado, y contará con una escalera metálica para tener acceso a la parte superior de este, misma que será utilizada para tener mayor facilidad en el uso y lectura del instrumental de medición y control del mismo.
- e) El recipiente, sus patas de sustentación y su escalera, contarán con una protección para la corrosión de un primario inorgánico a partir de zinc Marca Carboline tipo R.P., 480 y pintura de enlace primario epóxico catalizador tipo R.P. 680.
- f) El recipiente a instalarse contará con las siguientes características:

Especificaciones	Recipiente
No.	1
Norma:	NOM-009-SESH-2011
Construidos por:	TATSA
Capacidad L., agua	4,930
Año de fabricación:	2020
Diámetro exterior:	1,180 mm
Longitud total:	4,760 mm
Presión de trabajo:	14.00 kg/cm ²
Factor de seguridad:	4
Forma de las cabezas:	Semielípticas
Eficiencia:	100%
Espesor lámina cabezas:	7.11 mm
Material lámina cabezas:	SA-455
Espesor lámina cuerpo:	6.91 mm
Material lámina cuerpo	SA-455
Coples:	210 Kg/cm ²
No. de Serie:	En fabricación
Tara:	1,081 kg.

- g) El recipiente contará con los siguientes accesorios:
- Una válvula de servicio marca Rego de 19 mm. (3/4") de diámetro.
 - Un medidor magnético para nivel de líquido Rochester de 64 mm. (2 1/2") de diámetro.
 - Una válvula de seguridad marca Rego Modelo 8685G de 32 mm (1 1/4") de diámetro, con capacidad de desfogue de 124 m³/ min.
 - Una válvula de exceso de flujo para gas-líquido Marca Rego Modelo A3282C de 32 mm. (1 1/4") de diámetro, con capacidad de 189 L.P.M. (50.0 G.P.M.) de alimentación a bomba.
 - Una válvula de exceso de flujo para gas-líquido Marca Rego Modelo A3272G de 19 mm. (3/4") de diámetro, con capacidad de 20 G.P.M. (75.7 L.P.M.) para retorno de gas-líquido.
 - Una válvula de llenado doble check Marca Rego Modelo 7579C de 32 mm (1 1/4") de diámetro.
 - Una válvula de exceso de flujo para gas-líquido Marca Rego Modelo A3272G de 19 mm. (3/4") de diámetro, con capacidad de 20 G.P.M. (75.7 L.P.M.) para retorno de gas vapor.
 - Una zapata atornillada a una pata del tanque para conexión del cable de "tierra".

2. Maquinaria.

La maquinaria a instalarse para las operaciones básicas de trasiego será la siguiente:

a) Bomba.

Número:	I
Operación básica:	Carburación
Marca:	CORKEN
Modelo:	C-12
R.P.M:	3,600
Capacidad nominal:	72 L.P.M. (19 G.P.M.)
Presión diferencial de trabajo (máx.):	5 Kg/ cm ²
Tubería de succión:	32 mm (1 ¼") Ø
Tubería de descarga	25 mm (1") Ø

La bomba estará ubicada dentro de la zona de protección del recipiente de almacenamiento. La bomba y su motor estarán sujetos a una base metálica, la que a su vez estará fija por medio de un anclaje atornillado a una plataforma de concreto.

El motor eléctrico acoplado a la bomba será el apropiado para operar en atmósferas de vapores combustibles y contará con interruptor automático de sobrecarga, además se encontrarán conectados al sistema general de "tierra".

3. Controles manuales, automáticos y de medición

- a) **Controles manuales:** En diversos puntos de la instalación se tendrán válvulas de globo y de bola de operación manual, para una presión de trabajo de 28 kg/ cm², las que permanecen "cerradas" o "abiertas", según el sentido del flujo que se requiera.
- b) **Controles automáticos:** A la descarga de la bomba se contará con un control automático de 19 mm. (3/4") de diámetro para retorno de gas-líquido excedente al recipiente de almacenamiento, estos controles consisten en una válvula automática, la que actúa por presión diferencial y ésta calibrada para una presión de apertura de 5kg/ cm² (71 Lb/in²).
- c) **Controles de medición:** Para el control de venta de Gas L.P., a los vehículos, se contará con un medidor volumétrico. Las características del medidor son las siguientes:

Área:	Carburación
Marca:	Red Seal
Tipo:	1-4D-MD
Diámetro de entrada y salida:	25 mm
Capacidad:	68 L.P.M. máx (18/ G.P.M.) 11 L.P.M. mín. (3 G.P.M.)
Presión de trabajo:	24.6 kg/ cm ²
Registro modelo	Mecánico

1. Para la mejor protección del medidor contra daños mecánicos, éste se encontrará anclado sobre una plataforma de concreto de 0.20m., de altura sobre el nivel de piso terminado y adicionalmente protegido mediante tubos metálicos en "U" de 4" de diámetro, ahogados en concreto con una altura de 0.90 m.
2. Como protección contra la intemperie, el medidor de suministro contará con un cobertizo de lámina galvanizada sobre estructura y columnas metálicas, permitiendo la libre circulación del aire.

3. Antes del medidor se contará con una válvula de cierre manual y con una válvula de relevo de presión hidrostática de 13 mm (1/2") de diámetro.

El medidor instalado tendrá a aprobación de la Dirección General de Normas, Dirección de Certificación de la Calidad, validándose dicha aprobación periódicamente.

4. Tuberías y conexiones.

Todas las tuberías por instalarse para conducir Gas L.P., serán de acero cédula 80, sin costura, para alta presión, con conexiones roscadas de acero forjado para una presión mínima de trabajo de 140 kg/cm².

Los diámetros de las tuberías instaladas serán:

Líneas			
Trayectoria	Líquido	Retorno de líquido	Vapor
De recipiente a toma de carburación.	32 y 25 mm	19 mm	19 mm

En las tuberías conductoras de gas-líquido y en los tramos en que pueda existir atrapamiento de éste entre dos o más válvulas de cierre manual, se tendrán instaladas válvulas de seguridad para alivio de presiones hidrostáticas, calibradas para una presión de apertura de 28.13 kg/cm², capacidad de descarga de 22 m³/min y de 13 mm (1/2") de diámetro.

- a) **Prueba de hermeticidad:** Las pruebas de hermeticidad se efectuarán por un período de 60 minutos y será neumática con gas inerte a una presión mínima 10 kg/cm².

5. Toma de carburación.

Las tuberías que llegan al medidor y de este a la toma, serán de acero al carbón cédula 80 sin costura, con conexiones igualmente de acero al carbón para una presión de trabajo de 140 kg/cm².

La toma de suministro, será de 19 mm (3/4") de diámetro y contará con los siguientes accesorios:

- Válvula de cierre rápido de operación manual, para una presión de trabajo de 28 kg/cm² con válvula manual de desfogue y acoplador para líquido.
- Manguera especial para Gas L.P., con diámetro nominal de 19 mm (3/4") de diámetro.
- Una válvula de relevo de presión hidrostática de 13 mm (1/2") de diámetro.
- Una válvula de desprendimiento pull-away (separador mecánico) de 19 mm de diámetro (3/4").

Las líneas de tubería que hacen el recorrido de la zona de almacenamiento a la zona de carburación, irán en forma visible permitiendo así la ventilación y mantenimiento de las mismas.

6. Tomas de recepción.

No existirá toma de recepción, por lo que el llenado del recipiente se realizará en forma directa, por medio de la manguera de suministro del autotank abastecedor, conectada a la válvula de llenado del recipiente de almacenamiento.

7. Elementos de instalación.

- a) **Mangueras:** Todas las mangueras usadas para conducir Gas L.P., serán especiales para éste producto, construidas con hule neopreno y doble malla de cuerda de nylon, resistentes al calor y a la acción del Gas L.P., están diseñadas para una presión de trabajo de 24.61 kg/cm² y una presión de ruptura de 140 kg/cm². Se contará con manguera en la toma de suministro de carburación.
- b) **Soportes:** La toma de suministro para la carga de los recipientes montados en los vehículos que utilizan el combustible para su propulsión, contará con un soporte metálico que fija a la manguera para su mejor protección contra tirones; además la manguera tendrá conectada en una sección de su cuerpo una válvula "Pull-Away" la cual sellará cualquier salida de Gas L.P., al arrancarse un vehículo conectado; junto a la toma se contará con pinzas especiales para conectar a "tierra" a los vehículos en el momento de hacer el trasiego de Gas L.P..

Memoria eléctrica.

1. Objetivo.

El objetivo de esta memoria es la elaboración de un conjunto de requerimientos técnicos para la correcta construcción de una instalación eléctrica de fuerza y alumbrado que cubra los requisitos de seguridad, minimización de pérdidas eléctricas, operatividad, versatilidad y de nivel de alumbramiento necesarios para un funcionamiento confiable y prolongado y que además cumpla con la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-2012.

2. Demanda total requerida en la estación.

La Estación dividirá su carga en 2 renglones principales:

2A. Fuerza para operación de la Estación con una carga de 746 watts y un factor de demanda del 100%, lo que significa: 746.00 w

2B. Alumbrado y alarma, con una carga de 2,140 watts y un factor de demanda de 60% lo que significa: 1,280.00 w

Watts totales:	2,030.00 w
Watts totales:	2,030.00
Factor de potencia:	0.90
KVA máximo:	2.25

3. Capacidad del transformador alimentador:

Tomando en cuenta la demanda máxima en KVA, esta Estación tomará la corriente de la red eléctrica dada por CFE en 127 volts, 120 Hz.

4. Proyecto interior.

- a) **Centro de cargas:** Se contará con un tablero eléctrico para la Estación el cual se localizará por el lado Norte, de la misma. Este tablero estará formado por interruptores, arrancadores y tableros de alumbrado, contenidos en gabinetes NEMA 1, DIV. 1, y ostentarán los siguientes componentes:

Consultores Asociados en Seguridad Industrial y Protección Ambiental

Un interruptor general de: 110 volts 30 amps. 1 fase
Cuatro interruptores de: 110 volts 20 amps. 1 fase

El sistema eléctrico estará constituido por tres circuitos, los que a continuación se describen:

Circuito conduit	Equipo	Calibre No.	No. de hilos	tubería conduit Ced. 40
A1	Bomba 1 (1 C.F.)	12	2	19
B2	Alumbrado, zona de carburación y zona de almacenamiento	12	2	19
A3	Alumbrado perimetral	12	2	19
B4	Alumbrado de oficinas, servicios sanitarios, contactos y alarma	14	2	19

- b) **Derivación hacia el motor:** La derivación de alimentación hacia el motor partirá directamente desde el arrancador colocado en el tablero principal. Cada circuito correrá por canalización individual para mejorar atención de mantenimiento y facilidad de identificación.
- c) **Tipos de motor:** El motor a instalarse en el área considerada como peligrosa, será a prueba de explosión.
- d) **Control de motor:** El motor a instalarse para bomba de trasiego de Gas L.P., se controlará por estación de botones a prueba de explosión, ubicada según indica el plano. Los conductores de estas botoneras, son llevados hasta los arrancadores contenidos en el tablero general, utilizando canalizaciones subterráneas y visibles compartidas con los circuitos de alumbrado exterior y alumbrado de zona de almacenamiento y trasiego.
- e) **Alumbrado exterior:** El alumbrado del área de carburación estará instalado en la techumbre correspondiente con unidad a prueba de explosión, con lámpara ahorradora, 127V, 60 W.

El alumbrado perimetral se tendrá instalado en poste con unidades NEMA1, tipo mercurial de 127V/250w.

5. Clasificación de áreas eléctricas.

De acuerdo con las disposiciones correspondientes contenidas en el punto 9.2 de NOM003-SEDG-2004 "Estaciones de gas l.p., para carburación diseño y construcción", se consideran áreas de riesgo aquellas superficies contenidas junto a la boca de llenado de carburación, descarga de válvula de relevo de presión de tanque (s) o compresor(es), toma de carga o descarga de transporte o autotanque, trinchera de tuberías bajo N.P.T. venteo de manguera, medidor rotativo o compresor, bomba(s) o compresor(es) y descarga de válvula de relevo hidrostático en un radio de 4.50 m., a partir de los mismos por lo cual en estos espacios se usarán solamente aparatos y cajas de conexiones a prueba de explosión, aislando estas últimas con los sellos correspondientes.

6. Sistema general de conexiones a tierra.

El sistema de tierras tiene como objetivo el proteger de descargas eléctricas a las personas que se encuentren en contacto con estructuras metálicas de la Estación en el momento de ocurrir una descarga a tierra por falla de aislamiento. Además, el sistema de tierras cumple

con el propósito de disponer caminos francos de retorno de falla para una operación confiable e inmediata de las protecciones eléctricas.

En el plano correspondiente se señala la disposición de la malla de cables a tierra y los puntos de conexión de varillas de copperweld. En el cálculo se supone que la máxima resistencia a tierra no rebasa 1 OH.

Los equipos que estarán conectados a tierra serán: recipiente de almacenamiento, escaleras metálicas de acceso e instrumentos del recipiente de almacenamiento, bomba, tuberías, estructura metálica de techumbre de toma de carburación, tablero eléctrico y soporte de la toma de carburación.

Memoria sistema contra incendio y seguridad.

1. Descripción de los componentes del sistema.

- a) **Extintores manuales:** Como medida de seguridad y como prevención contra incendio se tendrán instalados extintores de 9kg de capacidad de polvo seco, del tipo manual clase ABC, a excepción del que se requiere en el tablero eléctrico, el cual será de bióxido de carbono de 9 kg., de capacidad y a una distancia no mayor de 20 m., de separación entre uno y otro, a una altura máxima de 1.50 m., y mínima de 1.30 m., medidos del N.P.T. a la parte más alta del exterior, señalándose donde estarán ubicados de acuerdo a la norma vigente.

Estos extintores estarán sujetos a mantenimiento llevando un registro con la información de inspección, revisión de cargas y pruebas hidrostáticas.

Los extintores estarán ubicados en los lugares siguientes:

- Uno junto al tablero eléctrico (bióxido de carbono).
 - Uno en zona de oficina
 - Uno en bomba.
 - Dos tomas de suministro de carburación.
 - Dos en zona de almacenamiento.
 - Uno en servicios sanitarios.
 - Uno en estacionamiento.
- b) **Accesorios de protección:** Cerca de la Estación se tendrá instalado un anaquel con suficientes artefactos matachispas, los que serán adaptados a cada uno de los vehículos que tienen acceso a la misma.
- c) **Alarma:** La alarma a instalarse será del tipo sonoro claramente audible en el interior y sus alrededores de la Estación, con apoyo visual de confirmación, elemento que opera con corriente eléctrica CA 127 V.
- d) **Comunicaciones:** Se contará con teléfonos convencionales conectados a la red pública y con cartel en el muro adyacente en donde se especifican los números a marcar para llamar a los bomberos, la policía y las unidades de rescate correspondientes al área como, como Cruz Roja, unidad de emergencias del IMSS cercana, etc., contando con un criterio preestablecido.
- e) **Entrenamiento de personal:** Se impartirá un curso teórico práctico de operación de la Estación de Carburación al personal designado por la empresa para atender esta área.

En relación de la seguridad se tendrán periódicamente cursos de entrenamiento del personal, que abarcan los siguientes temas:

- Posibilidades y limitaciones del sistema.
- Personal nuevo y su integración a los sistemas de seguridad.
- Usos de manuales.

Acciones a ejecutar en caso de siniestro:

- Uso de accesorios protección.
- Uso de los medios de comunicación.
- Evacuación de personal y desalojo de vehículos.
- Cierre de válvulas estratégicas de gas.
- Uso del sistema contra incendio a base de extintores de polvo químico seco.
- Corte de electricidad.

Mantenimiento general y mantenimiento correctivo:

- Puntos a revisar.
- Acciones diversas y su periodicidad.
- Mantenimiento correctivo.

Prohibiciones:

- Se prohíbe el uso de fuego en la Estación.
- El personal con acceso a las zonas de almacenamiento y trasiego no se deberán usar: protectores metálicos en las suelas y tacones de los zapatos y peines, excepto los de aluminio, ropa de rayón, seda y materiales semejantes que puedan producir chispas, así como toda clase de lámparas de mano a base de combustión y las eléctricas que no sean apropiadas, para atmósferas de gas inflamable.

2. Rótulos de prevención y pintura.

- a) **Pintura del recipiente de almacenamiento:** El recipiente almacenamiento se tendrá pintado de color blanco, también tendrá inscritos con caracteres no menores de 15 cm., la capacidad total en litros agua y su contenido.
- b) **Pintura en topes, postes y protecciones de tubería:** Los postes y defensas de concreto existentes en el interior de la Estación, se tendrán pintados con franjas diagonales de color amarillo y negro en forma alternada.
- c) Todas las tuberías estarán pintadas anticorrosivamente con los colores distintivos reglamentarios que son: de blanco las conductoras de gas-líquido, blanco con banda de color verde las que retornan gas-líquido al recipiente de almacenamiento, amarillo las que conducen gas-vapor, negro los ductos eléctricos, rojo las que conducen agua contra incendio y azul las de aire o gas inerte.
- d) En el recinto de la Estación se tendrán instalados y distribuidos en lugares apropiados letreros y/o pictogramas con leyendas como: "ALARMA CONTRA INCENDIO" (en interruptores de alarma) "PROHIBIDO ESTACIONARSE" (en áreas de circulación de vehículos), "PROHIBIDO FUMAR" (en áreas de almacenamiento y trasiego), "Extintor" (juntos al extintor), "PELIGRO GAS INFLAMABLE" (en área de almacenamiento y toma de suministro), "SE PROHIBE EL PASO A VEHÍCULOS O PERSONAS NO AUTORIZADAS" (en área de almacenamiento) "SE PROHIBE ENCENDER FUEGO" (en áreas de almacenamiento y tomas de suministro), CODIGO DE COLORES DE TUBERIAS (en zona de almacenamiento y toma de suministro) "SALIDA DE EMERGENCIA" (en ambos lados de las puertas de almacenamiento) "SALIDA DE EMERGENCIA" (en ambos lados de las puertas designadas para este fin) "VELOCIDAD MÁXIMA 10 KPH" (en áreas de circulación

de vehículos), LETREROS QUE INDIQUEN LOS DIFERENTES PASOS DE MANIOBRAS (en toma de suministro) “PROHIBIDO CARGAR GAS, SI HAY PERSONAS A BORDO DEL VEHÍCULO” (en toma de suministro) y “APAGAR EL MOTOR ANTES DE INICIAR LA CARGA” (en toma de suministro).

- d. Indicar el uso actual del suelo en el sitio seleccionado (industrial, urbano, suburbano, agrícola y/o erial). Describir brevemente los usos predominantes en la zona del proyecto y en los predios colindantes.

➤ Uso de suelo en el sitio del proyecto.

La Estación de Gas L.P., para Carburación se ubicará en el municipio de Tuxtla Gutiérrez en zona urbana que presenta el programa de desarrollo urbano del centro de población del municipio, mismo que busca inducir y regular los usos de suelo del área con base a esta zonificación el proyecto pretendido se establecerá en territorio con uso de suelo para **comercio**, referente a esto el promovente cuenta con el oficio de factibilidad e uso de suelo (**anexo 3.1**).

Por otro lado, de acuerdo con el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGIEA), el uso de suelo y vegetación en donde se localizará la Estación de Gas L.P., para Carburación corresponde a Asentamientos Humanos (Ser. IV INEGI 2017) ver **figura 6**.



Figura 6 Uso de suelo y vegetación.

actualización de autorizaciones, el cumplimiento de obligaciones y seguimiento de compromisos de carácter regulatorio que hayan dispuesto las autoridades encargadas de la vigilancia y regulación del sector hidrocarburos y de la demanda de combustible en la zona.

A continuación, se enlistan las actividades que se llevarán a cabo en cada etapa del proyecto, así como su duración.

Programa de actividades para las etapas de preparación del sitio y construcción.

Etapas	Actividad	Tiempo (meses)					
		03	06	09	12	15	18
Preparación	▪ Delimitación, limpieza del terreno y nivelación.						
	▪ Transporte de maquinaria, equipo y materiales de construcción.						
Construcción	▪ Actividades de construcción (edificación), obra mecánica, eléctrica y contra incendio.						
	▪ Obras complementarias y acabados						
	▪ Vigilancia y supervisión de la construcción						

Programa de actividades para las etapas de operación, mantenimiento y abandono del sitio.

Etapas	Actividad	Tiempo (años)					
		5	10	15	20	25	30
Operación	▪ Operación básica. Descarga de Gas L.P. de autotank.	Permanente (30 años)					
	▪ Operación básica. Suministro de Gas L.P. a vehículos automotores.						
	▪ Actividades administrativas y uso de sanitarios.						
Mantenimiento	▪ Limpieza general de las instalaciones.	Diario					
	▪ Revisión general en apego al programa de mantenimiento que se elabore conforme con la NOM-003-SEDG-2004.	Semanal, mensual, semestral, anual					
	▪ Reemplazo de equipo deteriorado.	De acuerdo con el programa de mantenimiento					
	▪ Revisión del recipiente de almacenamiento por medio de pruebas ultrasónicas.	Cada diez años y posterior cada 5 años.					
Abandono del sitio	▪ Retiro del recipiente de almacenamiento y equipo de trasiego.	Al finalizar vida útil					
	▪ Limpieza del predio (retiro de obras, conforme a los lineamientos de la autoridad correspondiente).						

Por consiguiente, se describen de manera general cada una de las actividades.

ETAPA DE PREPARACIÓN Y CONSTRUCCIÓN.

Delimitación, limpieza del terreno y nivelación.

Se requiere realizar la limpieza del sitio en la superficie solicitada para el proyecto de acuerdo con el plano civil. Por lo que se realizará la nivelación para adecuar el terreno para que la superficie cuente con las pendientes y drenajes adecuados para el desalojo de las aguas pluviales.

Transporte de maquinaria, equipo y materiales de construcción.

Se realizarán actividades de movilización de maquinaria y del equipo necesario para la realización de las obras. Será la empresa constructora la responsable de brindar el equipo necesario, la maquinaria y los suministros de insumos materiales, combustibles y suministro de agua necesarios para la construcción.

Actividades de construcción (edificación), obra mecánica, eléctrica y contra incendio.

Las obras estarán bajo lo establecido por la NOM-003-SEDG-2004. Estaciones de Gas L.P. para carburación. Diseño y construcción, como se indica en los proyectos indicados en la memoria técnica que se pueden localizar en el **anexo 4.2**.

Obras complementarias y acabados.

Como obras provisionales que se prevén para la ejecución del proyecto serán principalmente para poder llevar a cabo los trabajos bajo condiciones de seguridad y salud para los trabajadores y que al final sea posible retirarlas totalmente (instalación de contenedores de residuos, señalización y abastecimiento de agua).

Vigilancia y supervisión de la construcción

Se contará con un supervisor de obra para verificar que se cumplan los procedimientos constructivos de acuerdo a la memoria del proyecto civil, mecánico, eléctrico y del sistema contra incendios donde se detallan las características de la construcción, así como los planos (**anexo 4.2. y 4.3**) para cada proyecto.

ETAPA DE OPERACIÓN.

Operación básica. Descarga de Gas L.P. de autotank.

Operación básica. Suministro de Gas L.P. a vehículos automotores.

La actividad comercial que se realizará en la Estación de Gas L.P., para Carburación corresponde al abastecimiento de Gas Licuado de Petróleo a vehículos que manejen éste combustible como carburante. Asimismo, por el tipo de servicio que se proporcionará en la Estación y la capacidad de almacenamiento se clasifica de acuerdo a la NOM-003-SEDG-2004 como:

Tipo B - Comerciales,

Subtipo B.1 - por contar con recipientes de almacenamiento exclusivos de la Estación,

Grupo I - por la capacidad de almacenamiento hasta 5,000 litros al 100 %.

Por lo tanto, las actividades operativas llevarán a cabo el siguiente proceso:

Descarga de auto-tanque:

- La Estación de carburación recibirá el Gas L.P. mediante auto-tanque requiriendo de un tiempo de 20 minutos para su total descarga. El auto-tanque contendrá un volumen máximo al 90% de su capacidad.
- Al inicio del turno el personal encargado revisará el espacio disponible del recipiente de almacenamiento.

- Se deberá indicar al operador del auto-transporte donde deberá estacionarse y verificará que la unidad esté totalmente detenida, con el motor apagado y el freno de estacionamiento colocado.
- Tomará la lectura en por ciento del contenido, así como de la presión a la que viene.
- Se colocan las cuñas metálicas, en por lo menos dos de las ruedas para asegurar la inmovilidad del vehículo, también se coloca el cable, con su respectiva pinza, para el aterrizaje de la unidad.
- Se acoplará la manguera de líquido misma que estará conectada a la tubería de mayor diámetro.
- Posteriormente se abrirá la válvula de la manguera, así como la de la unidad.
- Se acoplará la manguera de vapor, que estará conectada a la tubería y se abrirá la válvula tanto de la manguera como de la unidad.
- Se abrirán las válvulas tanto de líquido como de vapor del recipiente de almacenamiento.
- En la línea del recipiente hasta la Estación de descarga se deberán abrir las válvulas correspondientes. Se deberá cerciorarse que las válvulas no permanezcan cerradas.
- El encargado por ningún motivo se retirará del área y periódicamente verificará el contenido restante en el auto-transporte mediante el medidor rotatorio hasta que alcance el valor de cero y en cuanto marque cero, se apagará el motor de la bomba.
- Se cerrarán las válvulas de líquido de las mangueras, así como del auto-transporte y las retirará de la unidad.
- Se cerrará la válvula de vapor y se desacoplará todas las líneas.
- Se colocarán los tapones respectivos en la toma de líquidos y vapor del auto-transporte, así como en las mangueras, las cuales se colocarán en su lugar correspondiente y se retirarán las cuñas metálicas y el cable de aterrizaje.
- Finalmente, el encargado informará al operador que la unidad ha sido descargada y puede retirarse.

Suministro de Gas L.P. a vehículos automotores.

Procedimiento de llenado de vehículos: El operador estaciona el vehículo en el área de toma de suministro, donde la secuencia es la siguiente:

- Los vehículos que utilizan gas como combustible se estacionarán junto a la toma de carburación.
- El conductor apagará todo sistema de uso eléctrico, se le colocarán cuñas y tierra estática y la manguera de carga al vehículo, se dota de combustible hasta el 85 %, se desconectan los accesorios instalados y se retira la unidad.
- El principio de operación del equipo de carburación estará basado en el vacío que ejerce el interior del motor mediante los pistones del mismo.
- El gas contenido en el tanque de carburación del vehículo pasará a través de la manguera de alta presión hasta la válvula interruptora de Gas L.P. que en este caso provee el equipo con una válvula de vacío, la cual se abre en el momento que recibe la señal de vacío del mezclador, esto quiere decir que se utiliza la caída de presión relativamente constante para succionar el combustible al carburador desde el encendido hasta su aceleración total.
- La caída de presión necesaria para abrir la válvula de vacío es de 1.5 pulgadas columna de agua durante el encendido, el vacío estará comunicado al convertidor vaporizador para permitir el flujo de combustible con la máquina apagada el

combustible estará sellado fuera del carburador así como dentro del convertidor y de la válvula de vacío, dando un sellado triple para máxima seguridad, esto es mientras el motor no esté funcionando no habrá paso de gas L.P. al mismo, aunque el interruptor esté abierto.

- El convertidor vaporizador será una combinación de un regulador de dos etapas, recibirá combustible líquido a la presión del tanque y pasará a través de filtro de la válvula de vacío y reduciendo la presión en dos etapas, la primera hasta 2.5 psig. y la segunda a 1.5 pulgadas columna de agua.
- En el proceso de reducir la presión del flujo ascendente de aproximadamente 180 psi en el tanque a presión de trabajo el Gas L.P., que se expande para convertirse en vapor causando congelación durante el proceso físico, para compensar esto y para ayudar en la vaporización, el agua del sistema de enfriamiento de la máquina se hará circular a través de un intercambiador de calor dentro del convertidor vaporizador.
- Los mezcladores estarán diseñados para operar de acuerdo con los requerimientos de combustible del motor independiente, sea motores de aspiración normal o con sistema de inyección electrónica, ya que las mezclas de carga ligera y carga total se controlarán mediante el mezclador, ya que estos estarán provistos de dos ajustes de mezcla, para las condiciones de vacío y para carga total.
- Existirán también una variedad en computadoras y adaptadores para las diferentes marcas comerciales de vehículos automotores con sistema de inyección electrónica para proteger el buen funcionamiento del motor de su vehículo.

Actividades administrativas y uso de sanitarios.

Las actividades se refieren al manejo de estadísticas para el cumplimiento de objetivos del presupuesto de ventas anuales, la regulación y cumplimiento de la legislación y normatividad en materia de hidrocarburos.

Mantenimiento.

Limpieza general de las instalaciones.

Revisión general en apego al programa de mantenimiento que se elabore conforme con la NOM-003-SEDG-2004.

Reemplazo de equipo deteriorado.

Los mantenimientos serán con la finalidad de conservar en condiciones de seguridad y operación las instalaciones. Dichos mantenimientos serán de carácter preventivo y correctivo, a efecto de identificar y corregir situaciones que pueden generar riesgos e interrupciones repentinas en los equipos e instalaciones.

Revisión del recipiente de almacenamiento por medio de pruebas ultrasónicas.

La primera prueba de hermeticidad será a los 10 años y posterior cada 5 años cuando el área de la sección cilíndrica o casquetes haya sido reparada con cambio de placa y cuando el recipiente haya estado expuesto al fuego como lo marca la Norma Oficial Mexicana NOM-013-SEDG-2002, Evaluación de espesores mediante medición ultrasónica usando el método de pulso-eco, para la verificación de recipiente tipo no portátil para contener Gas L.P., en uso.

ETAPA DE DESMANTELAMIENTO.

-  **Retiro del recipiente de almacenamiento y equipo de trasiego.**
-  **Limpieza del predio (retiro de obras, conforme a los lineamientos de la autoridad correspondiente).**

Se contratará a una empresa especializada para realizar el desmantelamiento de los equipos y accesorios de las instalaciones, con la finalidad de dejar el predio en condiciones similares a su inicio.

f. Presentar un programa de abandono del sitio en el que se defina el destino que se dará a las obras una vez concluida la vida útil del proyecto.

Cuando la empresa determine concluir de manera definitiva las actividades de la Estación deberá llevar a cabo las etapas de Cierre, Desmantelamiento y Abandono indicadas en las DISPOSICIONES administrativas de carácter general que establecen los Lineamientos en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y protección al medio ambiente para las etapas de Cierre, Desmantelamiento y/o Abandono de Instalaciones del Sector Hidrocarburos y a la demás regulación aplicable. Asimismo, deberá dar cumplimiento a lo siguiente:

- Como primer paso, deberá presentar un Programa calendarizado de abandono de las instalaciones.
- Posteriormente, el promovente deberá obtener de la Secretaría de Energía la Extinción del Título de permiso.
- Seguidamente se procederá a retirar la infraestructura de la Estación de Gas L.P., para Carburación: el sistema de trasiego del gas l.p. (recipiente de almacenamiento, tuberías, bomba, mangueras), el sistema contra incendio y seguridad (extintores de mano) y la mobiliaria de las áreas administrativas y deberá disponerlos en un espacio perteneciente a la empresa y que sea avalado por la autoridad correspondiente.
- En caso de generar residuos peligrosos en el desmantelamiento de la Estación, se dispondrán con una empresa Autorizada por la autoridad correspondiente para la recolección y transporte a un sitio autorizado.
- Asimismo, deberá contratar personal para la limpieza del sitio posterior al retiro de la infraestructura de la Estación y deberá asegurar que el sitio se encuentre libre de contaminantes o, en su caso, haber sido restaurado de acuerdo a los parámetros de remediación y control establecidos por la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos como se indica en su artículo 45 y 68, buscando semejar las condiciones iniciales. Además de lo estipulado en el Artículo 4, Fracción IV, incisos a y b del ACUERDO, referente a la etapa de abandono del sitio.

III.2. IDENTIFICACIÓN DE LAS SUSTANCIAS O PRODUCTOS QUE VAN A EMPLEARSE Y QUE PODRÍAN PROVOCAR UN IMPACTO AL AMBIENTE, ASÍ COMO SUS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS.

Por la naturaleza del proyecto, se manejará Gas L.P. que se encontrará almacenado en un recipiente de almacenamiento con capacidad de 4,930 litros agua al 100%. Dicho combustible será suministrado de la paraestatal PEMEX y en el **anexo 3.4**, se describen las características físicas y químicas del Gas L.P. (hoja de seguridad del combustible).

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.

En las siguientes tablas se muestra la descripción de los posibles residuos a generarse durante el desarrollo de las diferentes etapas del proyecto, así como las medidas de manejo para el control de estos.

Para ello el cálculo de las cantidades aproximadas corresponde a los *indicadores básicos del desempeño ambiental en México*, en donde la generación de residuos urbanos en promedio por día, per cápita es de 0.99kg, este valor multiplicado a su vez por el número de días trabajados, teniendo como base 26 días, dando como resultado la expresión **0.99kg*empleados*26**.

En cuanto al cálculo de las aguas residuales se tiene una expresión similar siendo 5 litros de agua en promedio el consumo por persona o trabajador, resultando: **5L*empleado*26**.

Etapas de preparación del sitio y construcción: El personal que ejecutará las tareas constructivas son 7 trabajadores.

Operación y mantenimiento: Los empleados que estarán tiempo completo en las instalaciones es de 2 trabajadores, quienes serán los principales generadores de residuos.

Descripción de los posibles residuos a generarse durante la preparación del sitio y construcción.

Residuos	Fuente	Cantidad ¹	Manejo y medidas de control
Sólidos urbanos	Empaques de alimentos y herramientas, PET, desechos de comida, papel y cartón.	6.93 Kg/día 180.18 Kg/mes	Se instalarán contenedores para el almacenamiento temporal de los residuos, hasta que sean recolectados y dispuestos a sitios designados por las autoridades municipales, esta actividad será responsabilidad de la empresa contratista.
Residuos de manejo especial (RME)	Restos de tubería, sacos de cemento y cal, pedacería de varilla y trozos de PVC.	Sin datos	Este tipo de residuos (RME), serán separados con la finalidad de que puedan ser reciclados y posteriormente se depositarán en sitios autorizados, esta actividad será responsabilidad de la empresa contratista.
Residuos peligrosos (RP)	Costras de pintura a base de aceite, solventes, sólidos impregnados de aceite lubricante.	Sin datos	La generación de RP será mínima y producto de las actividades de rotulación, pintado y acabado de la obra, en este caso, se le confiere el manejo y disposición final a la empresa contratista.
Aguas residuales	Generadas por parte de los trabajadores de la obra.	35 lts/día 910 lts/mes	La empresa contratada para proporcionar la caseta sanitaria, será la responsable de la limpieza y disposición final de las descargas que se generen.
Emisiones a la atmósfera	Generación de polvos por movimiento de tierras, uso de maquinaria de combustión interna.	Sin datos	Se implementarán medidas para controlar la generación de volutas, evitar la dispersión de material pétreo.

¹ El cálculo se realizó a través de los Indicadores básicos del desempeño ambiental de México: Residuos Sólidos Urbanos: **(0.99 Kg) (empleado) (26 días laborales)**; las Aguas Residuales **(5 litros) (empleado) (26 días laborales)**.

Descripción de los posibles residuos a generarse durante la operación y mantenimiento.

Residuos	Fuente	Cantidad ¹	Manejo y medidas de control
Sólidos urbanos	Zonas de circulación, oficina, sanitarios y estacionamiento. Envolturas de alimentos, envases pet, envases plásticos, papel higiénico, restos de comida.	1.98 Kg/día 51.48 Kg/mes	Se colocarán contenedores metálicos rotulados según el tipo de residuo (orgánico e inorgánico) y colocados en sitios estratégicos para no irrumpir el área de trabajo, posteriormente serán dispuestos al servicio de limpia del municipio para evitar la contaminación de las zonas cercanas o proliferación de fauna nociva.
Residuos de manejo especial (RME)	---	Sin datos	No se prevé la generación de este tipo de residuos.
Residuos peligrosos (RP)	Mantenimiento de la Estación Natas y costras de pinturas.	Sin datos	Se prevé que en las actividades de mantenimiento se generen cantidades mínimas de este tipo de residuos, mismos que serán dispuestos en sitios autorizados por la empresa contratista encargada del mantenimiento.
Aguas residuales	Serán generadas por el uso del sanitario.	10 lts/día 260 lts/mes	Se estima que por el uso del sanitario, se generarán aguas residuales, que serán descargadas al drenaje municipal, por lo que se cuidará el no verter los materiales listados en la NOM-002-SEMARNAT-1996, así como respetar los límites permisibles.
Emisiones a la atmósfera	Toma de carburación Se prevén emisiones esporádicas por la desconexión de las mangueras del equipo de trasiego.	Sin datos	Con el mantenimiento al equipo de trasiego, se disminuirán las emisiones esporádicas que se puedan generar y por estar en espacio abierto la ventilación asegura la dispersión inmediata.

A continuación, se muestran las áreas de generación de residuos dentro de la futura Estación de Gas L.P., para Carburación.

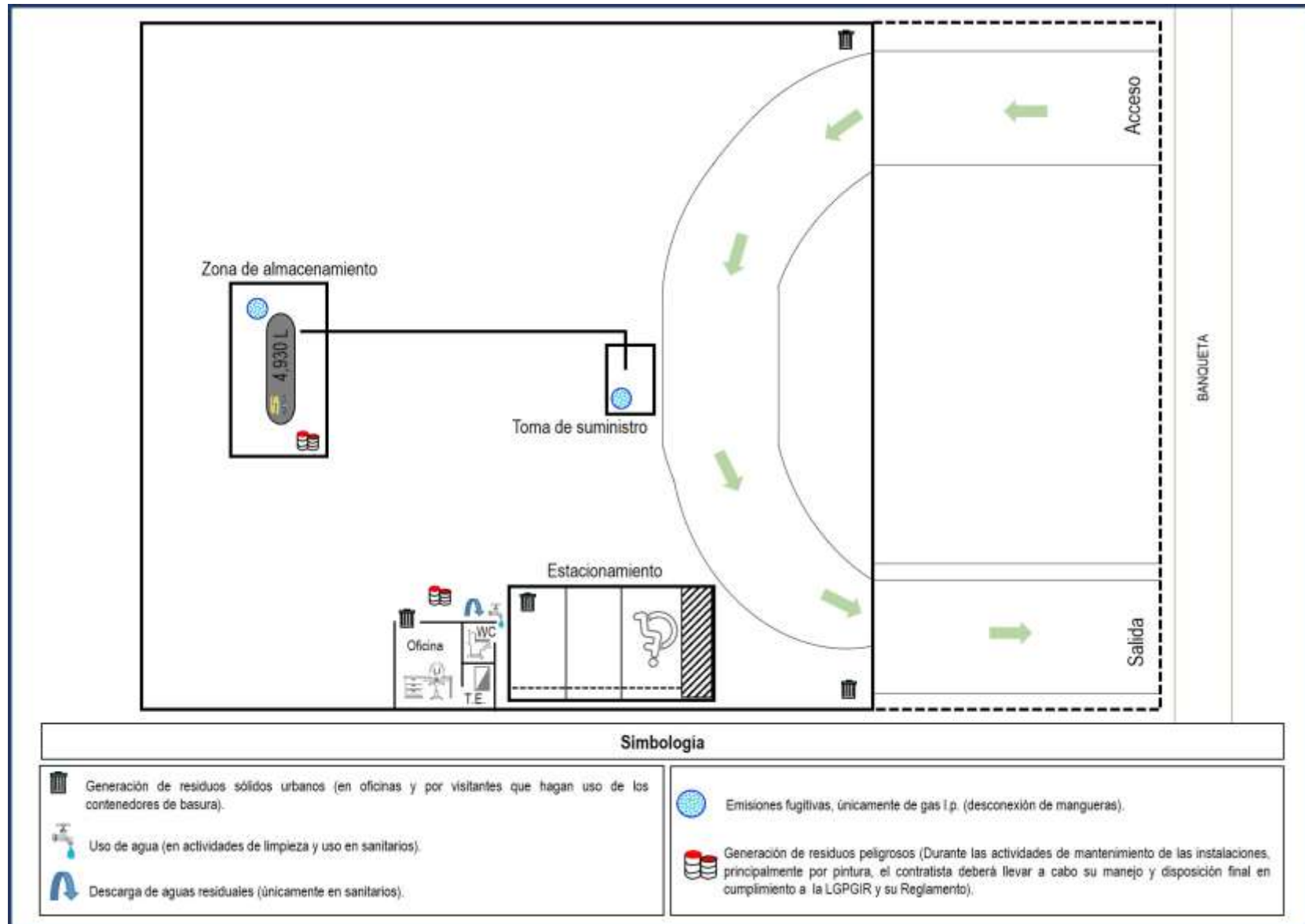


Figura 8 Diagrama de las áreas del proyecto donde se prevé la generación de residuos.
Consultores Asociados en Seguridad Industrial y Protección Ambiental

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. La representación gráfica del Área de Influencia.

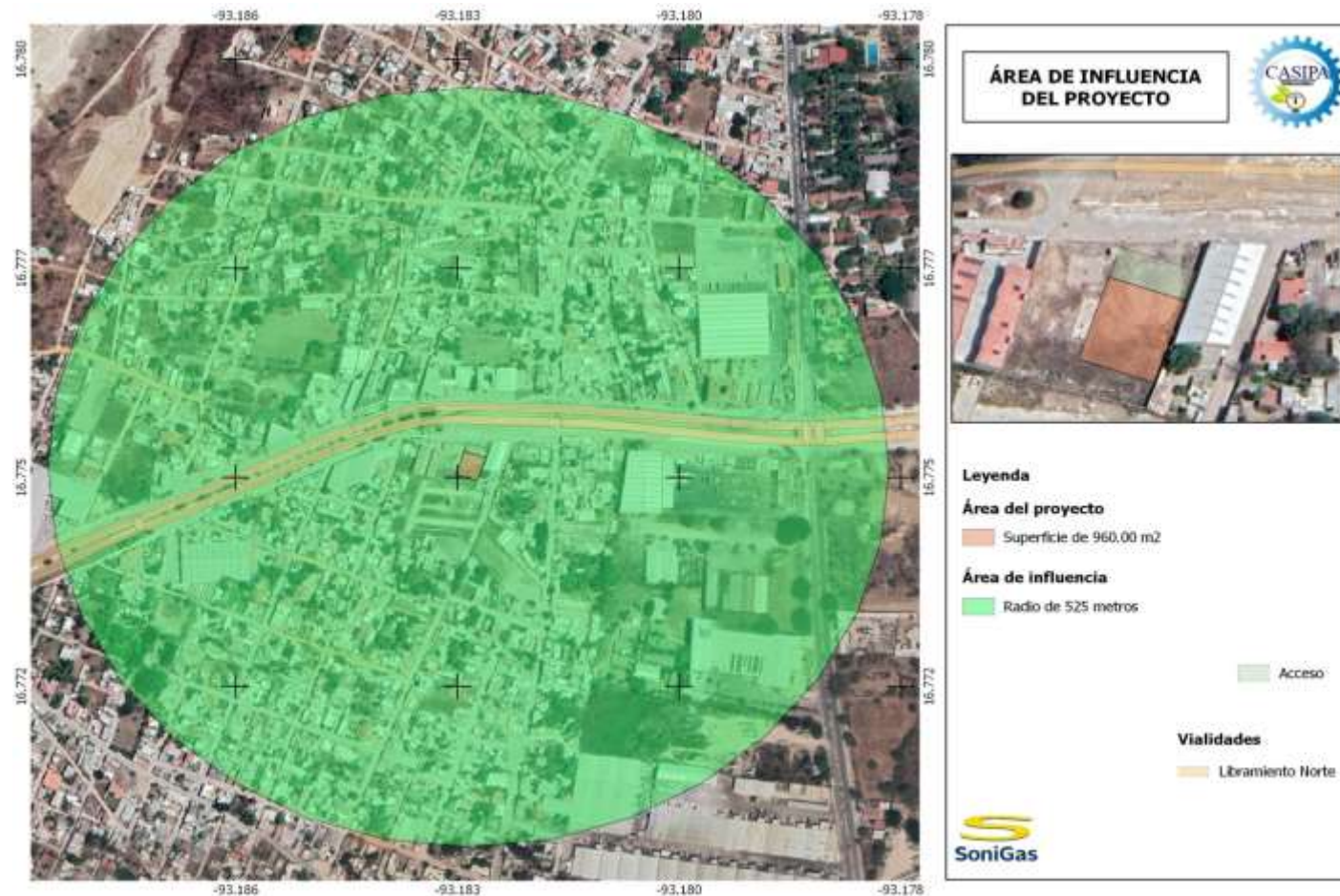


Figura 9 Área de Influencia delimitada para el proyecto.

b. Justificación del AI. Los criterios y argumentos técnicos, jurídicos y/o administrativos que no sólo justifiquen, sino también evidencien la delimitación y las dimensiones del AI delimitada.

El Área de Influencia (AI) es considerado como el espacio físico que será impactado ya sea de forma negativa o positiva por el desarrollo del proyecto, en el cual se llevarán a cabo las interacciones entre el proyecto y las condiciones biofísicas y socioeconómicas. Para este estudio, el AI es delimitado por los componentes de riesgo del Gas L.P., ya que la Guía de respuesta en caso de emergencia 2020, desarrollada conjuntamente por el Ministerio de Transporte de Canadá (TC), el Departamento de Transporte de los Estados Unidos (DOT), la Secretaría de Comunicaciones y Transportes de México (SCT), y la cooperación del Sistema de Emergencias en Transporte para la Industria Química (SETIQ), menciona como referencia un radio de **552 metros**, como la distancia mínima de evacuación en caso de una BLEVE (Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion) para una capacidad de 4,000 litros, correspondiendo aproximadamente con la capacidad total de almacenamiento que se instalará en la Estación de Gas L.P. para Carburación (4,930 litros base agua).

Asimismo, se define como Área del Proyecto al polígono proyectado para la Estación de Gas L.P. para Carburación, correspondiente a **960.00 m²**.

c. Identificación de los atributos ambientales. Descripción y distribución de los principales componentes ambientales (bióticos y abióticos) identificados en el AI.

A partir del análisis geográfico de los sitios de estudio, así como la valoración de las tendencias de la situación socio-ambiental, y en consulta del Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA), Censo General de Población y Vivienda 2020 (INEGI), se recopiló información que permitió caracterizar y evaluar la situación ambiental y social del área de influencia con la finalidad de realizar un diagnóstico que permitiera proponer medidas de mitigación que se encuentren en congruencia con la situación actual del predio y las actividades que se pretenden realizar durante la ejecución del proyecto.

 Componentes abióticos.

En los siguientes apartados se realiza una descripción de los componentes abióticos del Área de Influencia, obtenidos a partir del levantamiento en campo y trabajo de oficina:

Clima.

El A.I., presenta un clima cálido subhúmedo (Awo) de acuerdo con la clasificación de Köppen (**Figura 15**), modificada por E. García (1981), presenta una temperatura media anual de 25. 8° (Normales Climatológicas), la temperatura máxima es mayor de 22°C y temperatura del más frío mayor de 18°C (SIGEIA, 2022).

Precipitación.

De acuerdo con la Estación 00007165 Tuxtla Gutiérrez se presenta una precipitación media anual de 954.5 mm; de acuerdo con la **Guía para la interpretación de cartografía: climatológica 2005 de INEGI**, se clasifica en un régimen de humedad *moderadamente*

húmedo, con lluvias de verano con índice P/T menor de 43.2 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual, el mes más seco presenta un rango entre 0 y 60 mm (SIGEIA, 2022).

Vientos dominantes.

El A.I. presenta vientos con una velocidad promedio de **3.2 m/s** con una dirección del viento hacia el sureste.

Geología, fisiografía y sistema de topoformas.

El A.I., se ubica dentro de la provincia fisiográfica sierras de Chiapas y Guatemala, subprovincia fisiográfica Altos de Chiapas (**Figura 16**), el sistema de topoformas presente es Llanura (**Figura 17**).

Suelo.

Según la clasificación de suelos de la FAO, el Estado de Chiapas existen 15 unidades de suelo (POETCH, 2012) y de acuerdo con la información proporcionada por el SIGEIA el tipo de suelo en el A.I., es Pélico (pe): que se caracteriza por tener en los primeros 30 cm del suelo un horizonte espeso de color oscuro cerca o en la superficie, está asociado con minerales de bajo grado de ordenamiento o con complejos alúmino-orgánico (FAO, 2008).

Sismicidad.

El área de influencia se ubica inmersa en la zona C (**Figura 18**) de la región sísmica de la CFE 2015, dicha región se caracteriza por ser una zona intermedia, donde se registran sismos no tan frecuentes o son zonas afectadas por altas aceleraciones pero que no sobrepasan el 70% de la aceleración del suelo (SGM, 2017).

Riesgo hidrometeorológicos.

Inundación.

De acuerdo a la información recaba en el Atlas Nacional de Riesgo del CENAPRED el A.I., se clasifica con un índice de vulnerabilidad de inundación muy bajo (**Figura 19**). Además, presenta un índice de peligro medio de tormentas eléctricas a nivel municipal (**Figura 20**).

Ondas cálidas.

El A.I. presenta un índice Alto de vulnerabilidad por ondas cálidas (**Figura 21**).

Hidrología superficial y subterránea.

La alta precipitación pluvial y las características geológicas han propiciado la formación de extensas zonas acuíferas con volúmenes importantes de aguas subterráneas. Los mayores potenciales de agua subterránea se localizan principalmente a lo largo del litoral costero, en las planicies de la zona norte y en menor medida en los valles centrales del Estado (POETCH, 2012). El Área de Influencia incide en la Cuenca Río Grijalva – Tuxtla Gutiérrez, subcuenca La Chacona (**Figura 22**), y la microcuenca El Sabino información proporcionada por SIGEIA.

Acuíferos.

Se identificó el acuífero 703, Tuxtla como se observa en la **Figura 23**, (SIGEIA, 2022).

Componentes bióticos.

Usos de suelo y vegetación.

De acuerdo con el Uso de Suelo y vegetación de la Serie VII del INEGI, el área del proyecto y de influencia se localizan en una zona que corresponde a Asentamientos Humanos (AH), (**Figura 24**).

Usos de suelo y tipo de vegetación en la instalación y área de Influencia.

Áreas de estudio	Grupo de vegetación	Clave	Tipo de vegetación/Vegetación secundaria	Tipo de cultivo	CUS
Área del proyecto	Asentamientos humanos	AH	Asentamientos humanos	NA	No
Área de Influencia	Asentamientos humanos	AH	Asentamientos humanos	NA	No

Fuente: Carta de Uso de Suelo y Vegetación, Serie VII, INEGI.

- **Asentamientos humanos:** el establecimiento de un conglomerado demográfico, con el conjunto de sus sistemas de convivencia, en un área físicamente localizada, considerando dentro de la misma los elementos naturales y las obras materiales que la integran.

Flora.

Durante la visita de campo se constató que en el sitio no presenta vegetación endémica sino malezas, como *Melinis repens* y *Cymbopogon citratus*, estas especies se han identificado como asociadas a sitios con perturbación, además son especies generalistas que utilizan cualquier lugar para desarrollarse, se clasifican como vegetación ruderal.

Por lo tanto, la identificación de flora se realizó de manera directa con la finalidad de descartar la presencia de especies que pudieran encontrarse en alguna categoría de protección ambiental de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010, teniendo como resultando las dos siguientes especies.

Listado de especies identificadas en el predio del proyecto.

Familia	Nombre científico	Nombre común	Estatus de conservación ²	
			NOM-059	IUCN
Euphorbiaceae	<i>Ricinus communis</i>	Higuerilla	Sin registro	---
Poaceae	<i>Cymbopogon citratus</i>	Pasto limón	Sin registro	---

Fuente: Integrated Taxonomic Information System (ITIS).

Dado que el Área de Influencia comprende un radio de 525 m, realizar muestreos se torna complicado, al encontrar terrenos de propiedad privada, debido a esto, se recurre a observaciones en la vía pública (camellones, jardineras, etc.), colaborando la información

² Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010. NP: No presente. International Union for the Conservation of Nature (IUCN). Red List; LC: Poca preocupación, NP: No Presente.

obtenida con registros bibliográficos de la región, para así, elaborar el siguiente listado de flora:

Flora potencial por encontrarse en el Área de Influencia.

Familia	Nombre científico	Nombre común	Estatus de conservación ³	
			NOM-059	IUCN
Arecaceae	<i>Cocos nucifera</i>	Cocotero	Sin registro	Sin registro
Arecaceae	<i>Sabal minor</i>	Palma enana	Sin registro	LC
Bignoniaceae	<i>Tabebuia rosea</i>	Apamate Rosa	Sin registro	LC
Burseraceae	<i>Bursera simaruba</i>	Palo mulato	Sin registro	LC
Cactaceae	<i>Opuntia ficus-indica</i>	Nopal de Castilla	Sin registro	LC
Euphorbiaceae	<i>Ricinus communis</i>	Higuerilla	Sin registro	Sin registro
Fabaceae	<i>Delonix regia</i>	Framboyán	Sin registro	LC
Fabaceae	<i>Leucaena diversifolia</i>	Guaje	Sin registro	LC
Malvaceae	<i>Malvaviscus arboreus</i>	Altea	Sin registro	LC
Muntingiaceae	<i>Muntingia calabura</i>	Capulín	Sin registro	Sin registro
Nyctaginaceae	<i>Bougainvillea glabra</i>	Bugambilia	Sin registro	Sin registro
Poaceae	<i>Leptochloa virgata</i>	Tripa de pollo	Sin registro	Sin registro
Poaceae	<i>Cymbopogon citratus</i>	Pasto limón	Sin registro	Sin registro
Rubiaceae	<i>Hamelia patens</i>	Coralillo	Sin registro	LC
Sapotaceae	<i>Manilkara zapota</i>	Chicozapote	Sin registro	LC
Verbenaceae	<i>Lantana camara</i>	Cinco negritos	Sin registro	Sin registro

Fauna.

No se obtuvieron registros de fauna silvestre en el predio donde se establecerá la Estación de Gas L.P., para Carburación.

En cuanto a la fauna presente dentro del área de influencia, está asociada a ambientes urbanos, ya que la instalación se localiza en una zona con uso de suelo y vegetación de Asentamientos Humanos, siendo las especies observadas las siguientes.

Especies potenciales a encontrarse dentro del área de Influencia.

	Familia	Nombre científico	Nombre común	Estatus de conservación ⁵	
				NOM-059	IUCN
Aves	Columbidae	<i>Columbina inca</i>	Tortolita Cola Larga	Sin registro	LC
	Columbidae	<i>Columbidae</i>	Huilota Común	Sin registro	LC
	Columbidae	<i>Streptopelia decaocto</i>	Paloma turca de collar	Sin registro	LC
	Icteridae	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate Mayor	Sin registro	LC
	Mimidae	<i>Mimus gilvus</i>	Centzontle Tropical	Sin registro	LC
	Passeridae	<i>Passer domesticus</i>	Gorrion Doméstico	Sin registro	LC
	Turdidae	<i>Turdus grayi</i>	Mirlo Café	Sin registro	LC
	Tyrannidae	<i>Myiozetetes similis</i>	Luisito Común	Sin registro	LC
Mamíferos	Canidae	<i>Canis familiaris</i>	Perro doméstico	Sin registro	Sin registro
	Felidae	<i>Felis catus</i>	Gato domestico	Sin registro	Sin registro
Insectos	Apidae	<i>Apis mellifera</i>	Abeja melífera europea	Sin registro	Sin registro
Reptiles	Gekkonidae	<i>Hemidactylus frenatus</i>	Besucón asiática	Sin registro	LC
	Phrynosomatidae	<i>Sceloporus variabilis</i>	Lagartija espinosa vientre rosado	Sin registro	LC

³ Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010. NP: No presente. International Union for the Conservation of Nature (IUCN). Red List; LC: Poca preocupación, NP: No Presente.

Componente social.

Para la identificación de los componentes sociodemográficos en el área de Influencia, se emplearon herramientas como el Inventario Nacional de Población y Vivienda 2020 y el sitio en línea Espacio y Datos de México, pertenecientes al INEGI. A continuación, se muestran los resultados de la población total de hombres y mujeres, su distribución espacial, estructura por edad, relación hombres mujeres, migración, fecundidad, situación conyugal, educación, esperanza de vida y rezago social.

De acuerdo a los resultados dentro del área de influencia se tiene un registro de 58 manzanas⁴, como se observa en la siguiente figura.

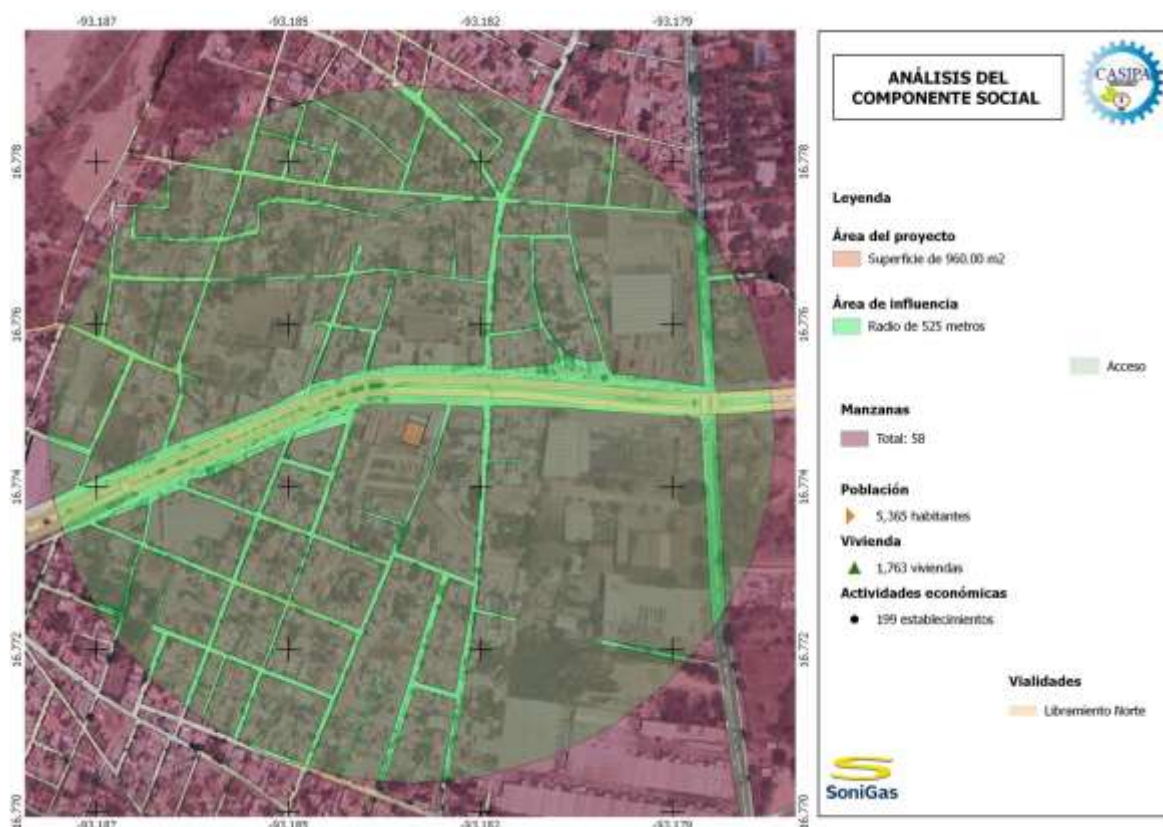


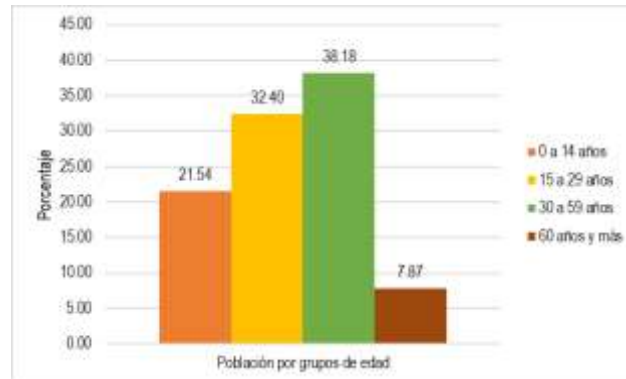
Figura 10 Análisis del área de influencia.

Población.

El registro de población inmersa en las cincuenta y ocho manzanas que tocan el área de influencia es de 5,365 habitantes (2,742 hombres y 2,614 mujeres), en donde predominan los adultos de 30 a 59 años con el 38.18 por ciento de la población, y en menor proporción están los adultos mayores (60 años y más) con un registro del 7.87 por ciento de los habitantes, como se muestra en la siguiente tabla y gráfica.

⁴ Grupo de viviendas, edificios, predios, lotes o terrenos.

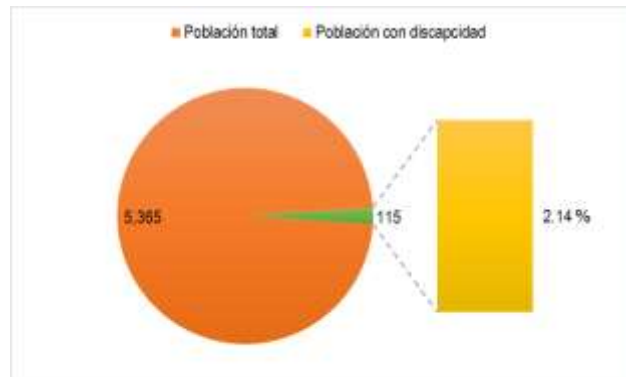
Grupos de edad		Datos
	0 a 14 años	1,141
	15 a 29 años	1,716
	30 a 59 años	2,022
	60 años y más	417



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la página Espacio y Datos de México de INEGI.

Discapacidad.

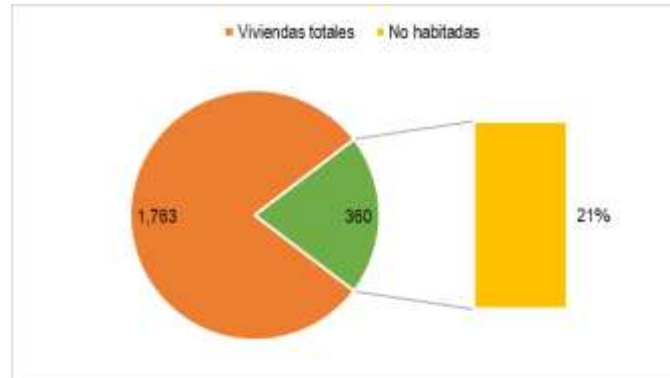
De los 5,365 habitantes, 115 personas tienen algún tipo de discapacidad, entre ellas (limitación en la actividad, para caminar o moverse, subir o bajar, para hablar, comunicarse o conversa, escuchar, ver, aun usando lentes, para vestirse, bañarse o comer, limitación mental y para poner atención o aprender cosas sencillas.



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la página Espacio y Datos de México de INEGI.

Viviendas.

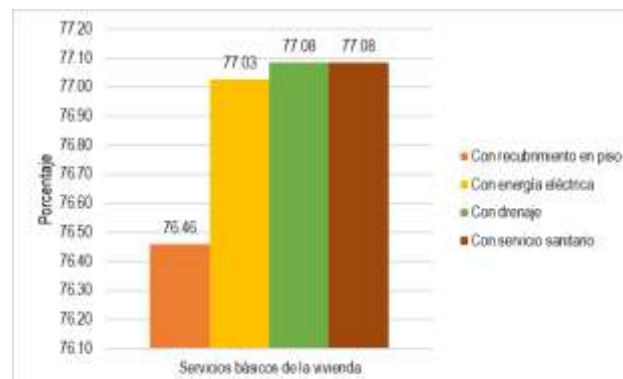
Dentro del área de influencia se registraron 1,763 viviendas, de las cuales el 21 por ciento no están habitadas, como se muestra en la siguiente gráfica.



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la página Espacio y Datos de México de INEGI.

Cabe mencionar que, de las viviendas habitadas, más del 76 por ciento cuenta con los servicios básicos de la vivienda como son recubrimiento de piso, energía eléctrica y servicio de sanitario, como se observa en la siguiente tabla y gráfica.

Viviendas		Datos
	Con recubrimiento en piso	1,348
	Con energía eléctrica	1,358
	Con drenaje	1,359
	Con servicio sanitario	1,359



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la página Espacio y Datos de México de INEGI.

Características del entorno urbano de las manzanas inmersas en el AI.

Características del entorno urbano						
	Nombre del indicador	En todas	En alguna	En ninguna	No especificado	No aplica
	Recubrimiento de la calle	0	39	19	0	0
	Rampa para silla de ruedas	0	0	58	0	0
	Paso peatonal	0	7	51	0	0
	Banqueta	3	42	13	0	0
	Guarnición	0	34	24	0	0
	Ciclovía	0	0	58	0	0
	Ciclocarril	0	0	58	0	0
	Alumbrado público	1	38	19	0	0
	Letrero con nombre de la calle	0	4	54	0	0

Características del entorno urbano						
	Nombre del indicador	En todas	En alguna	En ninguna	No especificado	No aplica
	Teléfono público	0	2	56	0	0
	Árboles o palmeras	15	42	1	0	0
	Semáforo para peatón	0	3	55	0	0
	Semáforo auditivo	0	0	58	0	0
	Parada de transporte público	0	4	54	0	0
	Estación de Bicicleta	0	0	58	0	0
	Alcantarilla de drenaje pluvial	0	9	49	0	0
	Transporte colectivo	0	35	23	0	0
	Sin restricción del paso a peatones	0	1	57	0	0
	Sin restricción del paso a automóviles	0	1	57	0	0
	Puesto semifijo	0	2	56	0	0
	Puesto ambulante	0	0	58	0	0

Salud.

La población derechohabiente inmersos en el área de influencia que se encuentra inscrita en los siguientes servicios públicos de salud. Siendo la mayor parte de la población derechohabiente pertenece al Seguro Popular y en menor porcentaje la inscrita a instituciones privadas.

Indicador	Porcentaje
Población derechohabiente al Seguro Popular	Mayor a 55.1 hasta 68.6
Población derechohabiente PEMEX, SDN o SM	Mayor a 0.6 hasta 1.1
Población usuario a instituciones privadas	Mayor a 0.5 hasta 1.3
Población derechohabiente al ISSTE	Mayor a 4 hasta 7
Población derechohabiente al IMSS	Mayor a 18.2 hasta 31.1

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la página Espacio y Datos de México de INEGI.

Cabe señalar, que en el área de influencia se tiene el registro de un servicio de salud y/o asistencia social como se muestra en la siguiente tabla y **figura 11**.

Servicios de salud y asistencia social	
Instituto Ángeles Clima Chiapas	Residencia del sector privado para el cuidado de personas con problemas de retardo mental.

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la página Espacio y Datos de México de INEGI.

Educación.

El porcentaje de la población de 15 años y más que sabe leer y escribir es el 86.2 hasta 88.1 por ciento con un grado promedio de escolaridad mayor a 7.8 hasta 7.8.

Cabe mencionar, que en el área de influencia se tiene registro de un centro educativo, como se observa en la siguiente tabla y **figura 12**.

No.	Servicios educativos	
1	Escuela Secundaria Técnica Número 64	Escuelas de educación secundaria técnica del sector público.

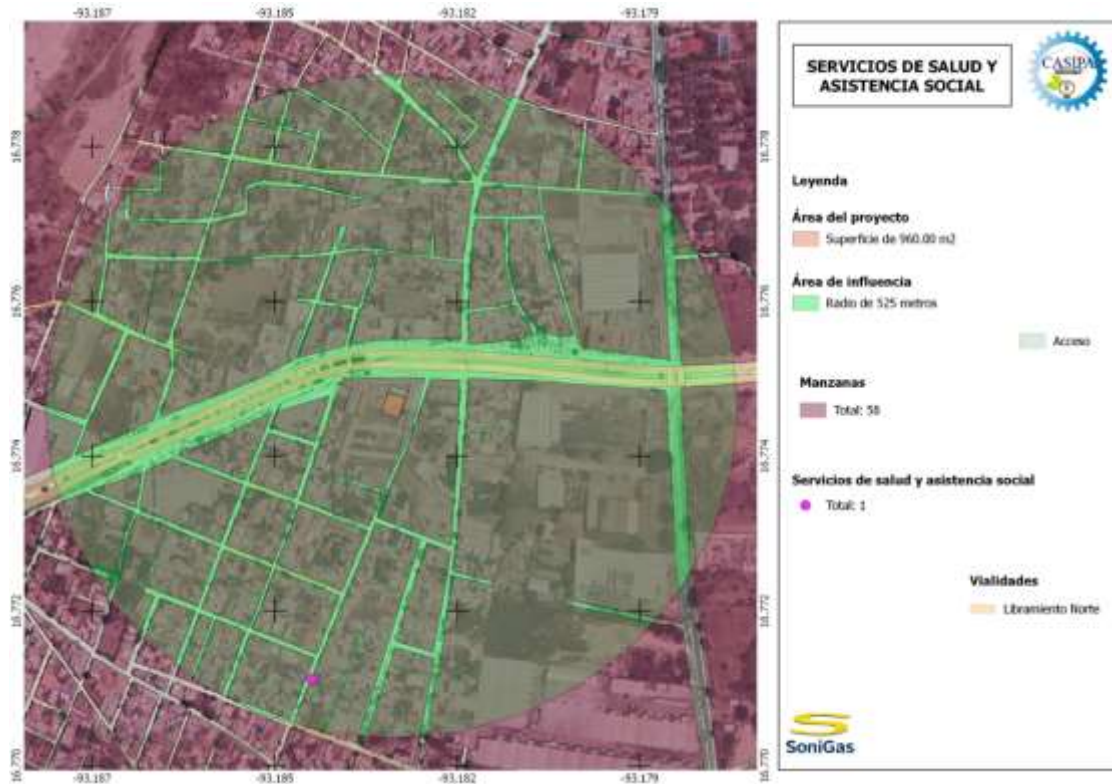


Figura 11 Servicios de salud y asistencia social en el área de influencia.

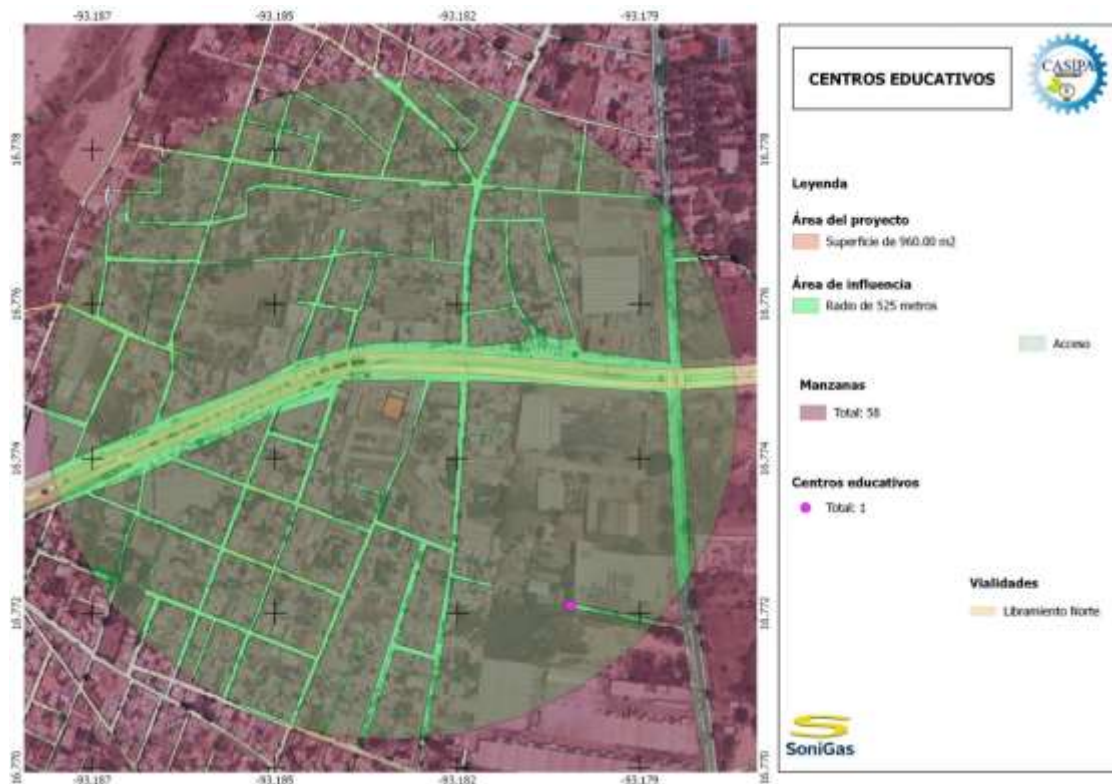


Figura 12 Servicios educativos en el área de influencia.

Índice de rezago social y marginación (índice de pobreza).

En el área de influencia se tiene un índice muy bajo de marginación y rezago social, lo que indica que las localizaciones de los servicios básico están distribuidas de igual manera en las manzanas dentro del área de influencia (**figura 13**).

Actividades económicas.

Dentro del área de influencia hay 199 actividades económicas, siendo el giro predominante es el comercio al por menor, otros servicios a excepción de los gubernamentales y los servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas como se muestra en la siguiente tabla y **figura 14**.

Simbología	Establecimiento económico	Cantidad
	Agricultura	0
	Minería	0
	Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, suministro de agua y de gas por ductos al consumidor final	0
	Construcción	7
	Industrias manufactureras	17
	Comercio al por mayor	18
	Comercio al por menor	65
	Transportes, correos y almacenamiento	1
	Información en medios másicos	0
	Servicios financieros y de seguros	3
	Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles	7
	Servicios profesionales, científicos y técnicos	2
	Corporativos	0
	Servicios de apoyo a los negocios y manejo de desechos y servicios de remediación	4
	Servicios educativos	1
	Servicios de salud y de asistencia social	1
	Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos	0
	Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	27
	Otros servicios excepto actividades gubernamentales	43
	Actividades legislativas, gubernamentales, de impartición de justicia y de organismos internacionales y extraterritoriales	3
	Total	199

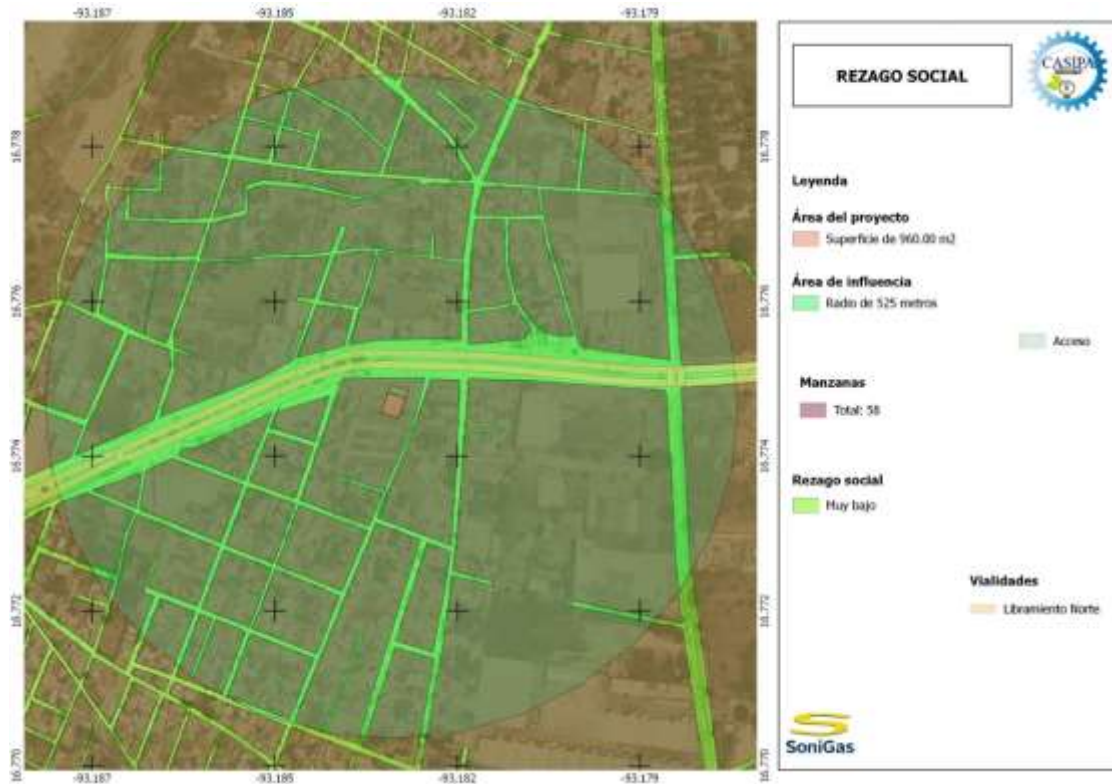


Figura 13 Rezago social en el área de influencia.

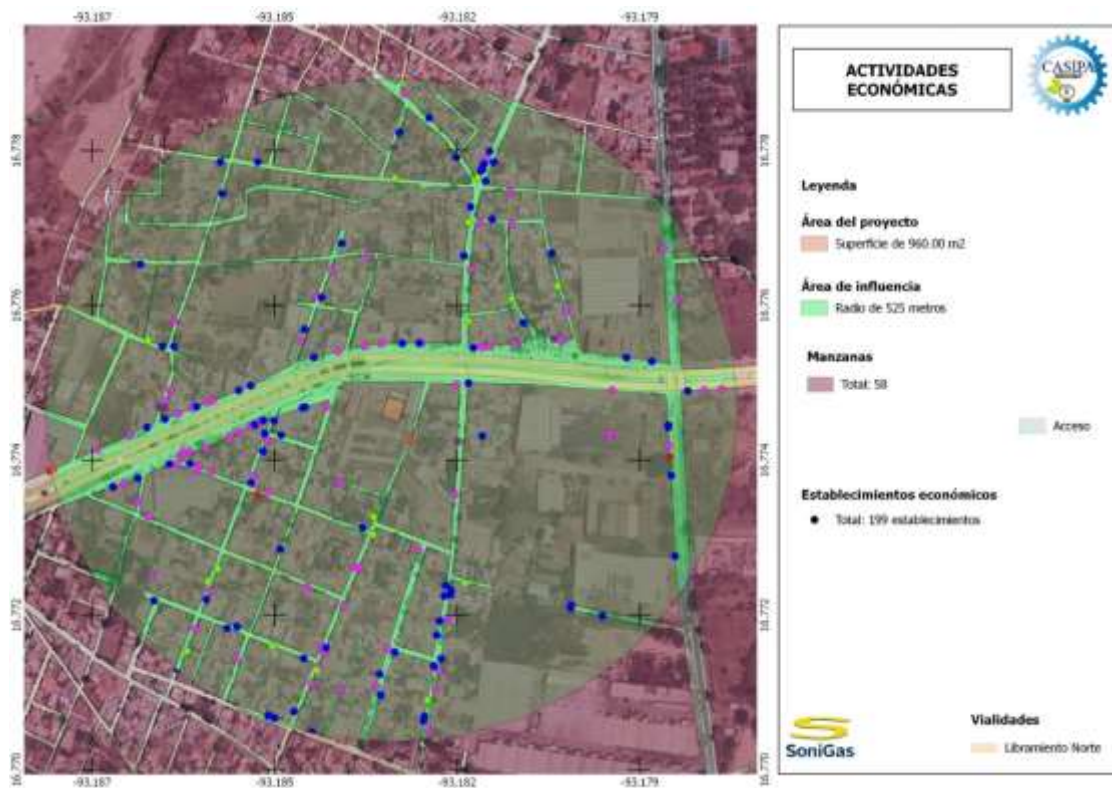


Figura 14 Actividades económicas en el área de influencia.

d. Funcionalidad. La importancia y/o relevancia de los servicios ambientales o sociales que ofrecen las componentes ambientales identificadas en el AI.

De acuerdo a la descripción de los componentes inmersos en el Área de Influencia, se determina que la importancia del proyecto radica principalmente en el factor socioeconómico debido a que la futura Estación de Gas L.P. para Carburación se ubica en una zona de asentamientos humanos, donde las actividades económicas son diversas, ofreciendo gran cantidad de servicios para la población, además su ubicación sobre el Libramiento Norte Poniente le establece una conectividad directa con más centros de población dentro del municipio de Tuxtla Gutiérrez; por esta razón se considera que el proyecto contribuirá con el sector comercial de la zona debido al servicio que brindará como el suministro de Gas L.P. a los vehículos automotores que lo empleen como combustible. Además, el desarrollo, instalación, operación y mantenimiento de la Estación no ocasionarán daños importantes a las condiciones bióticas del área debido a que estas ya habían sido previamente modificadas por las actividades de crecimiento poblacional de la zona.

e. Diagnóstico Ambiental.

De acuerdo con la información recabada durante la visita de campo y el análisis de datos digitales, en el proceso de elaboración del presente informe, se pretende realizar una interpretación de las condiciones ambientales del A.I., de manera breve y concisa, tal es el caso que para el Área de Influencia no se reconocen características especiales o de conservación del sitio, además de que el proyecto no promueve el aumento o atenuación de problemáticas ambientales.

El proyecto se instalará en zona urbana del municipio de Tuxtla Gutiérrez la cual ya ha sufrido perturbación previa por actividades de particulares no relacionadas con el sector de hidrocarburos, que han sido participes en el crecimiento demográfico y han contribuido a la expansión territorial del mismo, además se vinculan con el desarrollo comercial y de servicios para satisfacer la demanda de consumo de los habitantes lo que provoca un impacto significativo a la economía del lugar.

Particularmente el A.I., cuenta con servicios básicos como agua, drenaje y electricidad, comercios y viviendas atributos que denotan que el sitio es propio de una zona urbana, por tal motivo el proyecto no representa una alteración significativa en los componentes ambientales y es compatible con el paisaje presente. En relación al componente biótico el área no presenta especies endémicas o nativas que pudieran resultar afectadas por la ejecución del proyecto, las especies identificadas como *Cymbopogon citratus* y *Ricinus communis* son generalistas, clasificadas como ruderales y de ambiente cosmopolita.

Para concluir con lo expuesto se consideró que el sitio es ambientalmente viable ya que el proyecto no representa ninguna alteración al paisaje actual, ni a los componentes ambientales, en las colindancias se realizan actividades económicas, integrándose al crecimiento y la dotación de servicios de la zona para el uso y disfrute de los pobladores. Por otro lado, los impactos que se producirán en el medio ambiente no afectarán de manera significativa los recursos bióticos y abióticos del sitio, no obstante, se prevén afectaciones a las características del suelo en la porción construida del predio, así como el uso de agua y emisiones a la atmósfera de corta duración principalmente, dichos impactos generados en su mayoría pueden ser prevenidos, controlados o mitigados.

f. Planos, mapas, esquemas, anexos fotográficos del área del proyecto y de influencia.

Ver siguientes figuras.



Figura 15 Clima presente en el área de Influencia.

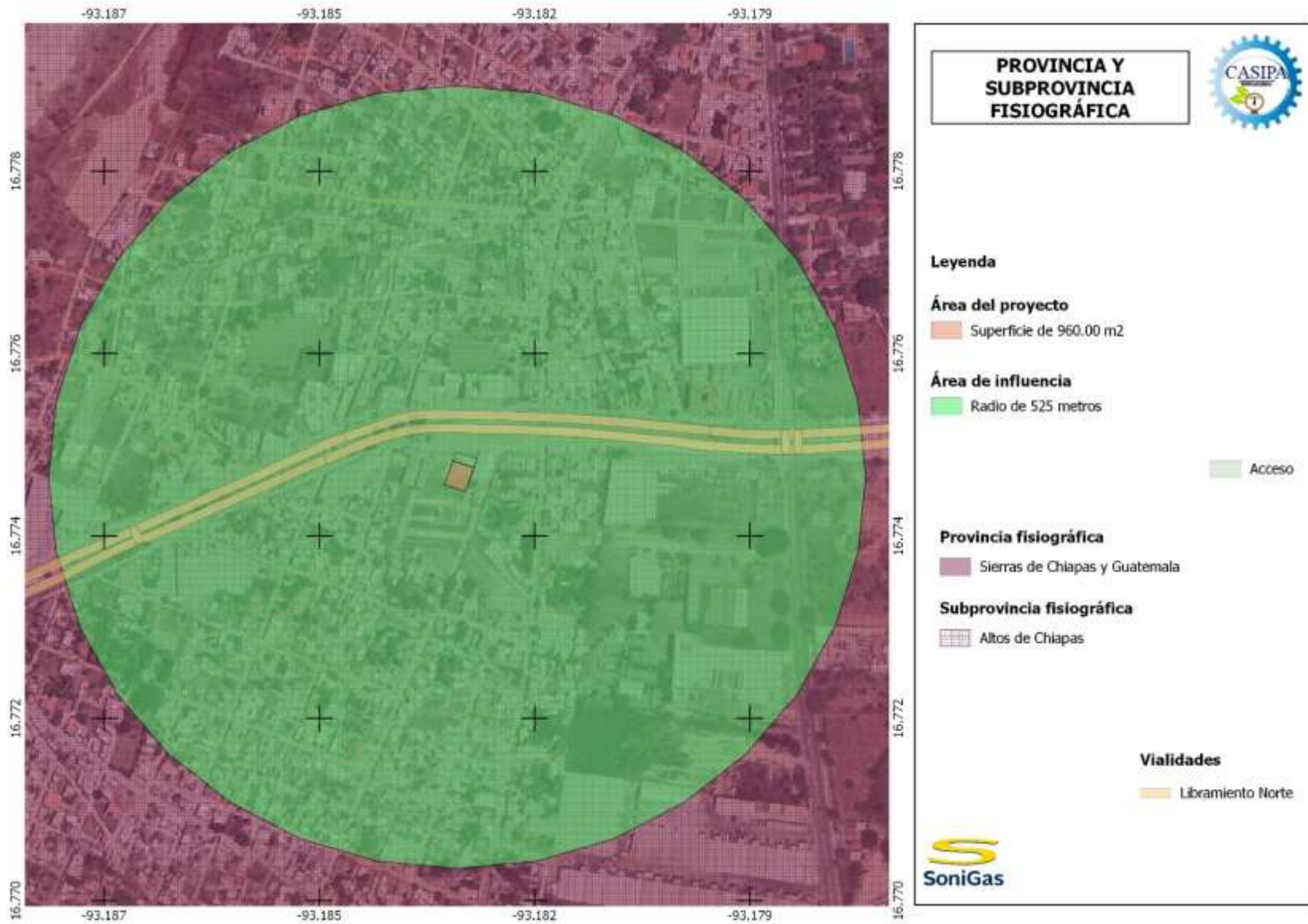


Figura 16 Provincia fisiográfica en el área de Influencia.

Consultores Asociados en Seguridad Industrial y Protección Ambiental

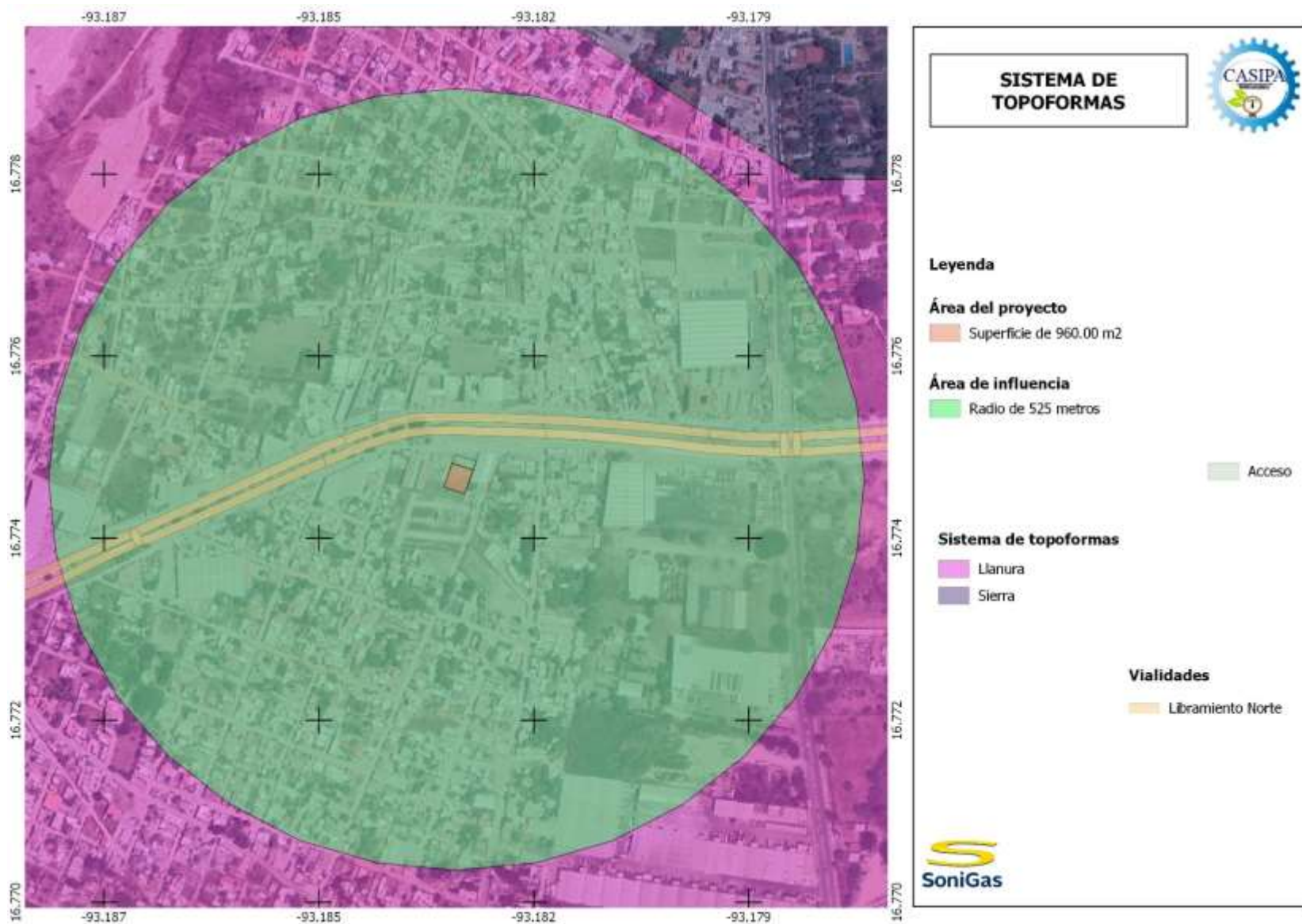


Figura 17 Sistema de topoformas en el área de Influencia.

Consultores Asociados en Seguridad Industrial y Protección Ambiental

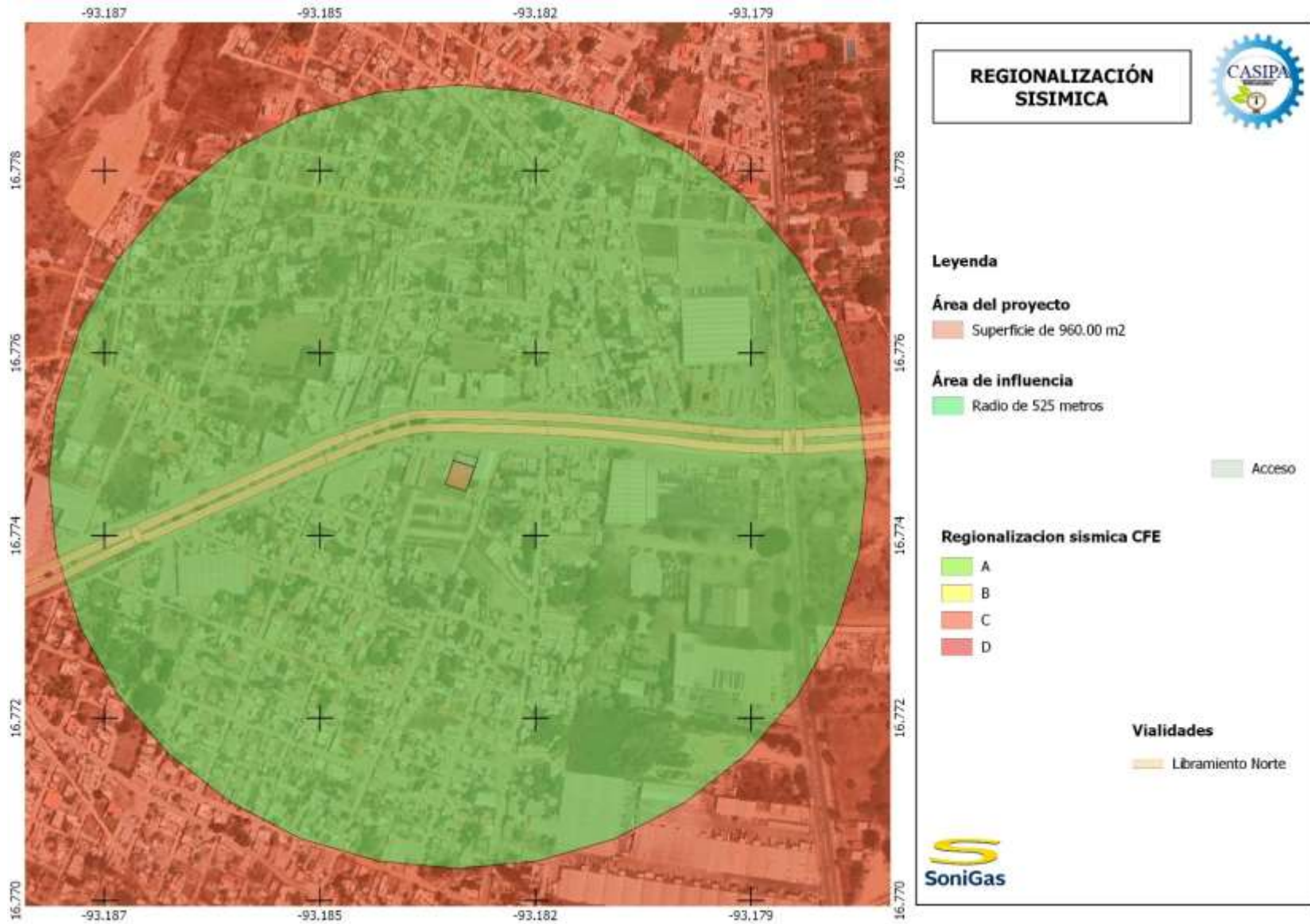


Figura 18 Regionalización sísmica en el área de Influencia.
Consultores Asociados en Seguridad Industrial y Protección Ambiental

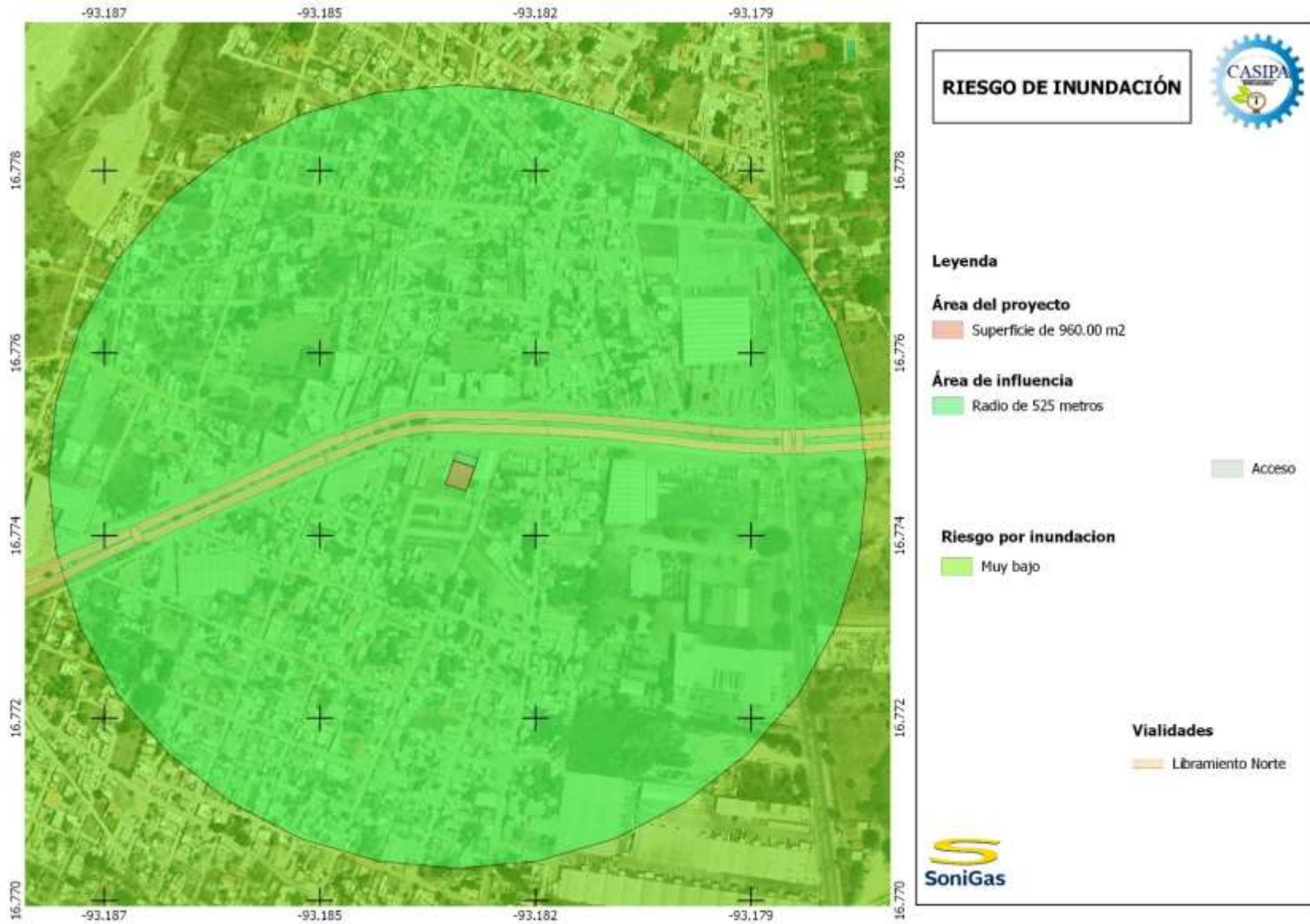


Figura 19 Riesgo de inundación en el área de Influencia.

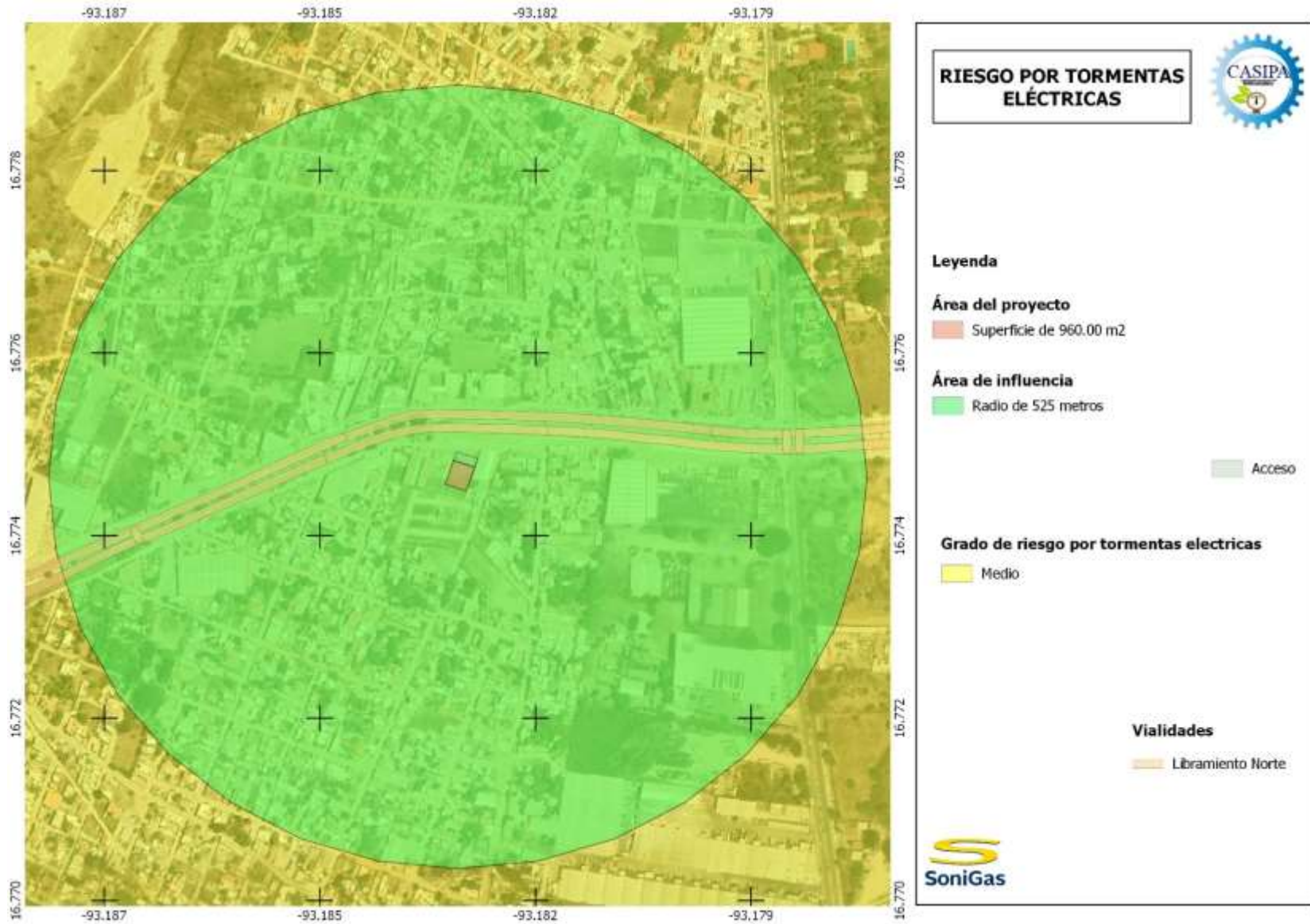


Figura 20 Riesgo por tormentas eléctricas en el área de Influencia.
Consultores Asociados en Seguridad Industrial y Protección Ambiental



Figura 21 Riesgo por ondas cálidas en el área de Influencia.
Consultores Asociados en Seguridad Industrial y Protección Ambiental

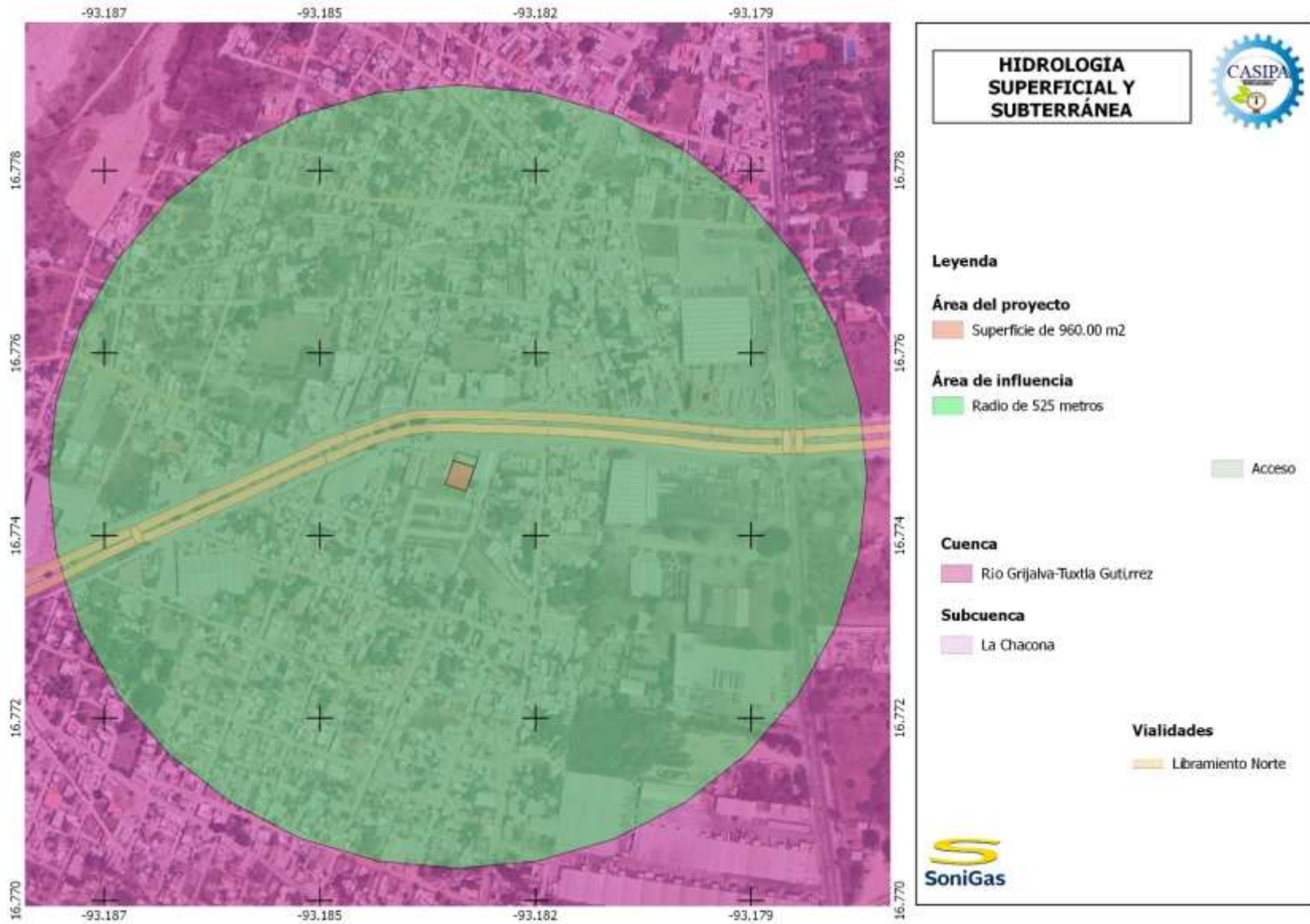


Figura 22 Hidrológica superficial y subterráneas del área de Influencia.

Consultores Asociados en Seguridad Industrial y Protección Ambiental



Figura 23 Acuífero del área de Influencia.

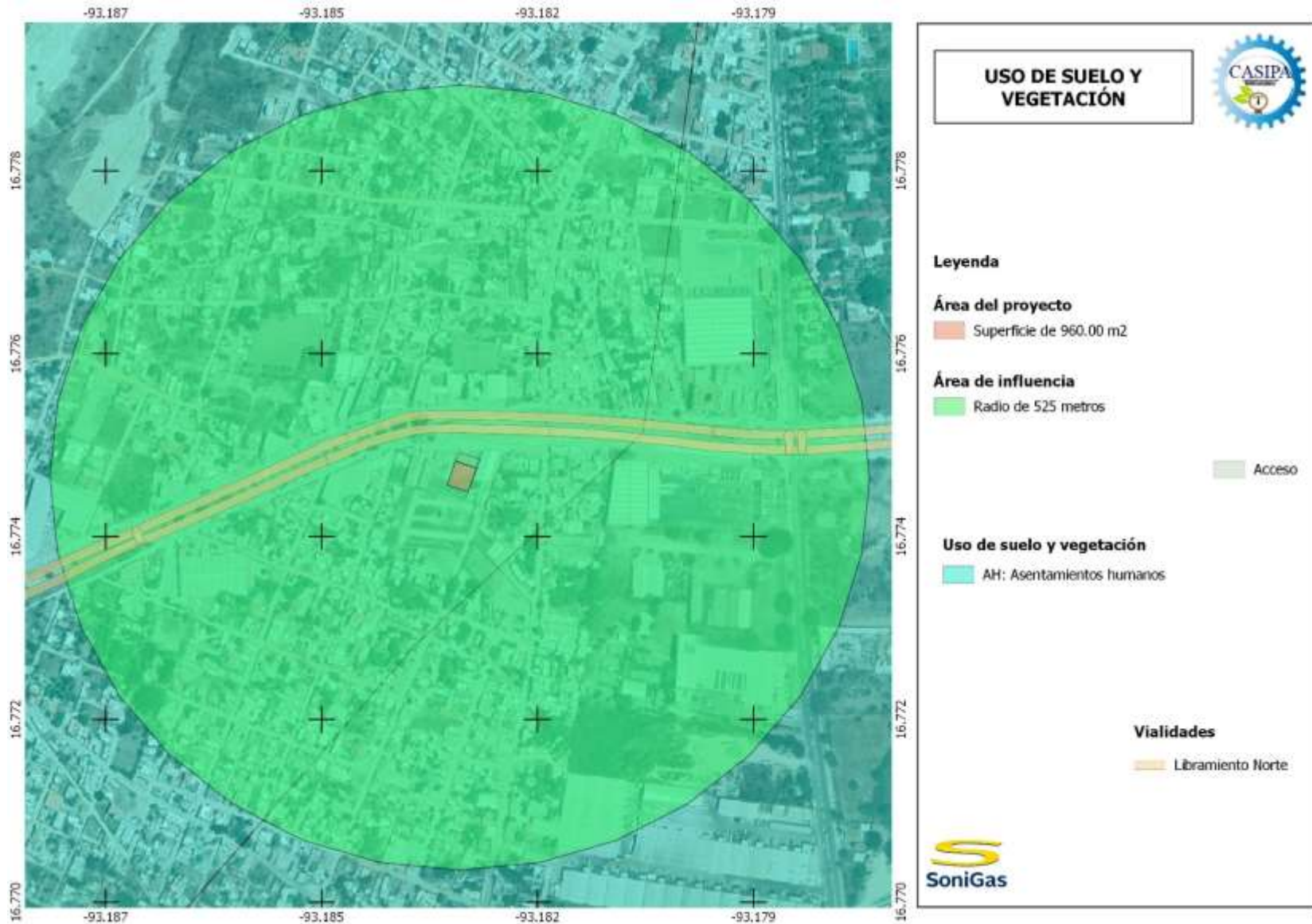


Figura 24 Uso de suelo y vegetación en el Área de Influencia.

III.5. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS O RELEVANTES Y DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES Y MEDIDAS PARA SU PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN.

En el presente apartado se realiza la identificación y evaluación de los impactos ambientales, que se determinaron a partir de la interacción proyecto-entorno, fundamentando su análisis en la información proporcionada por la empresa con respecto a las actividades que se llevarán a cabo y las características ambientales anteriormente determinadas.

a. Metodología para Evaluar los Impactos Ambientales.

Dentro de este apartado se identifican, caracterizan y evalúan los Impactos Ambientales Potenciales que pueden ser resultado de las actividades previstas en el *programa general del proyecto*, un **Impacto Ambiental** se entiende como la modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza (LGEEPA).

Para ello se utilizó la siguiente metodología:

Identificar los impactos ambientales a partir de la interacción proyecto-entorno (Gómez-Orea, 2003), creando una Matriz de Interacción tipo Leopold modificada (Leopold *et al.*, 1971).

Descripción de los impactos ambientales identificados en la Matriz de Interacción.

Evaluar los impactos ambientales a partir de su valor de importancia, mediante la metodología de Fernández Vítora (1993).

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

La identificación de los impactos ambientales potenciales se realizó mediante una Matriz de Interacción de tipo Leopold modificada, ya que es un método ampliamente usado en los procesos de Evaluación de Impacto Ambiental (Gómez-Orea, 2003).

Esta metodología consiste en identificar la interacción de las acciones listadas en el programa general de trabajo, las diferentes etapas del proyecto indicadas en el eje de las "X" de la Matriz y los componentes ambientales e indicadores de impacto descritos en el eje de las "Y". El cruce de los ejes se identifica como un Impacto Ambiental Potencial, clasificando la influencia sobre el componente ambiental como se muestra a continuación:

 **A para interacciones adversas y**  **B para interacciones benéficas**

Espacio en blanco cuando no haya interacción.

En las siguientes líneas se listan los indicadores de impacto ambiental con los cuales se forma el eje "Y" de la Matriz de interacción.

Indicadores de Impacto Ambiental

Factor ambiental (Agua).

- A.** Disponibilidad de agua.
- B.** Concentración de contaminantes en el agua.

Factor ambiental (Suelo).

- C.** Compatibilidad de uso.
- D.** Calidad general del suelo.
- E.** Estructura del suelo.

Factor ambiental (Atmósfera).

- F.** Calidad el aire.
- G.** Población afectada por ruido.

Factor ambiental (Flora y fauna silvestres).

- H.** Disminución de cobertura vegetal.
- I.** Desplazamiento de fauna.

Factor ambiental (Paisaje).

- J.** Modificación y/o afectación de los componentes del paisaje (visibilidad, fragilidad y calidad paisajística).

Socioeconómicos.

- K.** Aprovechamiento de servicios municipales.
- L.** Infraestructura y servicios.
- M.** Empleos generados.
- N.** Riesgo ambiental.

Matriz de interacción para la identificación de los Impactos Ambientales Potenciales.

Etapas	Actividades	Factores ambientales													
		Factores abiótico						Factores bióticos				Socioeconómicos			
		Agua		Suelo			Atmósfera		Rec. Naturales		Paisaje				
		A. Disponibilidad de agua.	B. Concentración de contaminantes en aguas residuales.	C. Compatibilidad de uso de suelo.	D. Calidad general del suelo.	E. Estructura del suelo.	F. Calidad del aire.	G. Población afectada por ruido.	H Disminución de cobertura vegetal.	I. Desplazamiento de fauna.	J. Modificación y/o afectación de los componentes del paisaje (visibilidad, fragilidad y calidad paisajística).	K. Aprovechamiento de servicios municipales.	L. Infraestructura y servicios.	M. Empleos generados.	N. Riesgo ambiental.
Preparación del sitio y construcción	1. Delimitación, limpieza del terreno y nivelación.	A					A							B	
	2. Transporte de maquinaria, equipo y materiales de construcción						A	A			A	B		B	
	3. Actividades de construcción (edificación), obra mecánica, eléctrica y contra incendio.	A		B	A	A	A	A				B		B	
	4. Obras complementarias y acabados.							A				B		B	
	5. Vigilancia y supervisión de la construcción.													B	

Matriz de interacción para la identificación de los Impactos Ambientales Potenciales.

Etapas	Actividades	Factores ambientales													
		Factores abiótico						Factores bióticos				Socioeconómicos			
		Agua		Suelo			Atmósfera		Rec. Naturales		Paisaje				
		A. Disponibilidad de agua.	B. Concentración de contaminantes en aguas residuales.	C. Compatibilidad de uso de suelo.	D. Calidad general del suelo.	E. Estructura del suelo.	F. Calidad del aire.	G. Población afectada por ruido.	H Disminución de cobertura vegetal.	I. Desplazamiento de fauna.	J. Modificación y/o afectación de los componentes del paisaje (visibilidad, fragilidad y calidad paisajística).	K. Aprovechamiento de servicios municipales.	L. Infraestructura y servicios.	M. Empleos generados.	N. Riesgo ambiental.
Operación y mantenimiento	1. Operación básica. Descarga de Gas L.P. de autotanque.					A	A						B	B	A
	2. Operación básica. Suministro de Gas L.P. a vehículos automotores.					A	A						B	B	A
	3. Actividades administrativas y uso de sanitarios	A	A		A	A						B		B	
	4. Limpieza general de las instalaciones.	A	A		A									B	
	5. Revisión general del sistema de seguridad y eléctrico.				A									B	
	6. Reemplazo de equipo deteriorado, bajo supervisión.						B							B	
	7. Revisión del recipiente de almacenamiento por medio de pruebas ultrasónicas.						B							B	

Matriz de identificación de impactos ambientales.

Etapa	Actividades	Factores ambientales													
		Factores abiótico						Factores bióticos		Socioeconómicos					
		Agua		Suelo		Atmósfera		Rec. Naturales	Paisaje						
		A. Disponibilidad de agua.	B. Concentración de contaminantes en aguas residuales.	C. Compatibilidad de uso de suelo.	D. Calidad general del suelo.	E. Estructura del suelo.	F. Calidad del aire.	G. Población afectada por ruido.	H Disminución de cobertura vegetal.	I. Desplazamiento de fauna.	J. Modificación y/o afectación de los componentes del paisaje (visibilidad, fragilidad y calidad paisajística).	K. Aprovechamiento de servicios municipales.	L. Infraestructura y servicios.	M. Empleos generados.	N. Riesgo ambiental.
Abandono del sitio	1. Retiro del recipiente de almacenamiento, equipo de trasiego y de la infraestructura.				A		A	A				A	A	A	
	2. Limpieza del predio.				B				B	B					

Impactos Ambientales Potenciales de la etapa de Preparación del sitio y Construcción.

Factor ambiental	Actividades e impacto ambiental	Descripción
A. Disponibilidad de agua.	Actividad 1 y 3. Adverso Uso desmedido del agua.	La preparación de sitio y las actividades constructivas para la cimentación de las zapatas de la edificación civil requerirán de agua, por lo que no deberá de desperdiciarse para evitar un desabasto del recurso que pudiera limitar las actividades constructivas.
C. Compatibilidad de uso de suelo.	Actividad 3. Benéfico Compatibilidad del proyecto.	El establecimiento del proyecto es compatible con los usos de suelo propuestos para el predio de acuerdo a los instrumentos de planeación que ordenan a la zona, toda vez que predominan los asentamientos humanos, aunado a esto el promovente cuenta con el oficio de factibilidad y uso de suelo (anexo 3.1) emitido por la Secretaría de Desarrollo Urbano y Dirección de Ordenamiento Territorial del municipio.
D. Calidad general del suelo.	Actividad 3. Adverso Generación y manejo inadecuado de residuos.	La generación de residuos sólidos urbanos y de manejo especial producto del uso de materiales de construcción de no depositarse en recipientes adecuados para su almacén temporal, pueden contaminar el suelo del proyecto y sus alrededores al ser el primer receptor del contaminante.
E. Estructura del suelo.	Actividad 3. Adverso Modificación de la cubierta de suelo, repercutiendo en la reducción del área de infiltración.	El impacto potencial en este factor será en una superficie de 960.00 m ² , al realizarse las excavaciones para los cimientos o zapatas se presenta la perturbación a la condición natural del suelo, asimismo la instalación del recipiente de almacenamiento y las obras civiles dan paso a la compactación del suelo en las superficies señaladas puesto que dichas áreas tendrán una carga de peso mayor. Durante los acabados finales es posible que se derramen accidentalmente aceites, pinturas o solventes en el suelo no asfaltado, infiltrándose en el subsuelo perturbándolo.
F. Calidad del aire.	Actividades 1, 2 y 3. Adverso Emisión de gases a la atmósfera por uso de maquinaria y presencia de tolvaneras.	Habrán emisiones a la atmósfera de partículas de polvo, producto del movimiento de tierras, excavaciones y actividades características de la construcción. Además, se utilizará equipo y maquinaria que requiere de combustible para operar, por lo que también existirán emisiones producto de la combustión.
G. Población afectada por ruido.	Actividades 2, 3 y 4. Adverso Alteración del estado acústico.	El uso de maquinaria y la presencia misma de personal realizando las actividades de construcción provocará una modificación en el nivel actual de ruido, sin embargo se considera un impacto temporal.
J. Modificación y/o afectación de los componentes del paisaje (visibilidad, fragilidad y calidad paisajística).	Actividad 2. Adverso Modificación en las propiedades del paisaje.	En caso de no tener un manejo adecuado de los residuos generados en esta etapa, estos pueden depositarse de forma inadecuada, en sitios aledaños al proyecto. Además, se considera que habrá una afectación al paisaje derivado de la presencia de maquinarias que obstruyen y modifican los componentes singulares del paisaje.

Factor ambiental	Actividades e impacto ambiental	Descripción
K. Aprovechamiento de servicios municipales.	Actividades 2, 3 y 4. Benéfico Impulso a la infraestructura local por la contratación de servicios.	Se propiciará la contratación local de servicios como la compra de material para construcción, renta de maquinaria y empresas especializadas a establecimientos económicos del municipio. Además, se concederán beneficios socioeconómicos por el pago de derechos efectuados por la empresa para la solicitud de autorizaciones ante el municipio.
M. Empleos generados.	Actividades 1, 2, 3, 4 y 5. Benéfico Generación de empleos.	El desarrollo del proyecto beneficia de manera directa a los pobladores ya que se requerirá de la contratación de mano de obra para llevar a cabo las tareas constructivas. Además, se requerirá de personal que inspeccione y vigile que las obras se realicen conforme a la normatividad aplicable para garantizar la seguridad de los empleados y del medio ambiente.

Impactos Ambientales Potenciales de la etapa de Operación y Mantenimiento.

Factor ambiental	Actividades e impacto ambiental	Descripción
A. Disponibilidad de agua.	Actividades 3 y 4. Adverso Uso desmedido del agua.	Se demandará una cantidad considerable de agua, para el uso en sanitarios, actividades de limpieza y mantenimiento, por lo que el impacto ambiental sobre este recurso es por un uso desmedido del agua que puede darse en las actividades cotidianas.
B. Concentración de contaminantes en aguas residuales.	Actividades 3 y 4. Adverso Generación de aguas residuales.	Las instalaciones contarán con sanitario para el uso de los clientes y para el personal estos requerirán su limpieza que implican el uso de detergentes, desinfectantes, cloro y aromatizantes que dan pauta a la generación de aguas residuales, el impacto ambiental se dará si estos productos rebasan los límites permitidos de los contaminantes establecidos en la NOM-002-SEMARNAT-1996.
D. Calidad general del suelo.	Actividades 3, 4 y 5 Adverso Generación y manejo inadecuado de residuos.	El uso de las instalaciones propiciará la generación de residuos especialmente RSU, estos pueden presentar una disposición inadecuada que derivarían en un impacto negativo en las instalaciones y colindancias. Asimismo, durante el mantenimiento de los equipos e infraestructura se generarán pintura, solventes, aceite o algún otro producto que se considere como RP y puede derramarse accidentalmente.
E. Estructura del suelo.	Actividad 1, 2 y 3. Adverso Cambios en la estructura física, química y biológica del suelo.	La ocupación del suelo para la Estación de Gas L.P., para Carburación será de manera permanente en una superficie de 960.00 m ² por lo que el suelo se encontrará compactado y continuará de esta manera hasta el término de su vida útil.
F. Calidad del aire.	Actividades 1 y 2. Adverso Emisiones de Gas L. P.	Durante el procedimiento de trasiego de Gas L.P., a los automóviles y la descarga del autotank al recipiente de almacenamiento, propician la emisión esporádica de contaminantes a la atmósfera, esta es muy puntual y solo afecta la calidad perceptible del aire en el sitio del proyecto.

Impactos Ambientales Potenciales de la etapa de Operación y Mantenimiento.

Factor ambiental	Actividades e impacto ambiental	Descripción
F. Calidad del aire.	Actividades 6 y 7 Benéfico Disminución de emisiones fugitivas a la atmósfera.	Los mantenimientos a tuberías, accesorios, así como las pruebas ultrasónicas al recipiente de almacenamiento disminuirán la liberación de emisiones fugitivas a la atmósfera.
K. Aprovechamiento de servicios municipales.	Actividad 3 Benéfico Demanda de servicios e insumos.	Se realiza la contratación del suministro de agua, energía eléctrica, servicio de alcantarillado y recolección de residuos, dando prioridad a los establecimientos de la zona. Además, a largo plazo se requerirán servicios menores como pintura, plomería, recarga de extintores por mencionar algunos, por lo que se dará prioridad a la contratación de personas, empresas y servicios locales, esto con la finalidad de colaborar en el desarrollo económico. Asimismo, se efectuarán pagos por las autorizaciones correspondiente.
L. Infraestructura y servicios.	Actividades 1 y 2 Benéfico Mejora de infraestructura y servicios.	Los usuarios que requieren Gas L.P., como combustible para sus vehículos automotores, se verán beneficiados al tener accesibilidad del combustible, sin tener que desplazarse a grandes distancias para obtenerlo.
M. Empleos generados.	Actividades 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7. Benéfico Generación de empleo.	El arranque del proyecto requerirá la contratación de personal que será encargado del despacho del combustible y de las actividades administrativas. Además, a medida que el proyecto se desarrolle será necesario la contratación de empresas y servicios especializados para llevar a cabo las revisiones y el mantenimiento de los equipos y de la infraestructura de la Estación, así como efectuar los reemplazos de los equipos que presenten deterioro o cumplan con su vida útil.
N. Riesgo ambiental.	Actividades 1 y 2 Adverso Riesgo en el trasiego de Gas L.P.	El Gas L.P., por sus características implican un riesgo latente por el alto grado de inflamabilidad que este posee, y en caso de presentarse una fuga en mangueras, tuberías, válvulas o por falla humana (entre otros posibles eventos), esto en conjunto con una fuente de ignición puede provocar un incendio, o en el peor de los escenarios un evento tipo BLEVE, el cual afectaría la infraestructura de la Estación, al personal que laborará, los componentes bióticos y abióticos del A.I.

Impactos Ambientales Potenciales de la etapa de Abandono del sitio

Factor ambiental	Actividades e impacto ambiental	Descripción
D. Calidad general del suelo. F. Calidad del aire. G. Población afectada por ruido.	Actividad 1 Adversos Generación de residuos, polvo y ruido.	El traslado de equipo, y maquinaria, para la demolición de la infraestructura y la limpieza del sitio generará la dispersión de partículas contaminantes a la atmósfera. Además, el uso de maquinaria pesada también generará un incremento en los niveles sonoros dentro de las instalaciones. En cuanto a las actividades de retiro de las instalaciones se generarán residuos de manejo especial y peligrosos, los cuales de no ser dispuestos adecuadamente puedan generar contaminación al subsuelo afectando el sitio abandonado.
K. Aprovechamiento de servicios municipales. L. Infraestructura y servicios. M. Empleos generados.	Actividad 1 Adverso Pérdida de ingresos económicos y de infraestructura para el abasto de combustible (Gas L.P.) a vehículos.	Se dejará de abastecer la demanda Gas L. P. a los diferentes usuarios, por lo que habrá pérdida de ingresos ya que se dejarían de percibir impuestos a nivel municipal, además se dejará de demandar los servicios de infraestructura por el abasto del combustible, así como la pérdida de fuentes de empleo.
D. Calidad general del suelo.	Actividad 2 Benéfico Rehabilitación del suelo.	El retiro definitivo de la infraestructura permitirá disminuir la perturbación generada por su instalación, teniendo como resultado la rehabilitación progresiva del cambio de la estructura y relieve del suelo. No obstante, es importante mencionar que este impacto es hipotético ya que no se tiene conocimiento del uso de suelo que se le dará al sitio una vez retirada la Estación.
H Disminución de cobertura vegetal. I. Desplazamiento de fauna.	Actividad 2 Benéfico Recuperación de flora y fauna.	Procedente de la eliminación de agentes externos, se esperaría la recuperación de la vegetación natural y con ella la reintegración de especies de fauna local, sin embargo esto sólo es un supuesto ya que es incierto el uso que se le dará al suelo.

➤ **Evaluación de los impactos ambientales**

Una vez que se han identificado y descrito los Impactos Ambientales Potenciales, se procede a evaluarlos utilizando la metodología de Fernández-Vítora (1993), que consiste en asignar un valor de importancia a cada uno de ellos, en función, tanto del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida, dando además una serie de atributos de tipo cualitativos (Conesa, 2011; Dellavedova, 2011).

Criterios de evaluación de impactos ambientales.

Criterio	Descripción	Escala	Valor
Signo	Carácter beneficioso o perjudicial de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados.	Beneficioso	+
		Perjudicial	-

Criterios de evaluación de impactos ambientales.

Criterio	Descripción	Escala	Valor
Magnitud/ Intensidad	Grado de incidencia de la acción causal sobre el factor en el área en la que se produce el efecto	Baja	1
		Media baja	2
		Media alta	3
		Alta	4
		Muy alta	8
Extensión	Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno proyectado	Puntual	1
		Parcial	2
		Extenso	4
		Total	8
Momento	Se refiere al tiempo transcurrido entre la acción y la aparición del impacto	Inmediato	4
		Corto plazo (menos de un año)	4
		Mediano plazo (1 a 3 años)	2
		Largo Plazo (más de 3 años)	1
Persistencia	Se refiere al tiempo que el efecto se manifiesta hasta que se retorne a la situación inicial en forma natural o a través de medidas correctoras	Fugaz	1
		Temporal (entre 1 y 3 años)	2
		Pertinaz (entre 4 y 10 años)	4
		Permanente (mayor a 10 años)	8
Reversibilidad	Posibilidad de recuperación del componente del medio o factor afectado	Corto plazo (menos de un año)	1
		Mediano plazo (1 a 3 años)	2
		Largo plazo (entre 4 y 10 años)	4
		Irreversible (mayor a 10 años)	8
Sinergia	Se refiere a que el efecto global de dos o más efectos simples es mayor a la suma de ellos, es decir a cuando los efectos actúan en forma independiente	Si la acción no es sinérgica sobre un factor	1
		Si presenta un sinergismo moderado	2
		Si es altamente sinérgico	4
Acumulación	Se refiere al aumento del efecto cuando persiste la causa (efecto de las sustancias tóxicas)	No existen efectos acumulativos	1
		Existen efectos acumulativos	4
Efecto	El impacto de una acción sobre el medio puede ser "directo", es decir impactar en forma directa, o "indirecto" es decir se produce como consecuencia del efecto primario el que, por tanto, devendría en causal de segundo orden	Efecto secundario	1
		Efecto directo	4

Criterios de evaluación de impactos ambientales.

Criterio	Descripción	Escala	Valor
Periodicidad	Este atributo hace referencia al ritmo de aparición del impacto. Se le asigna los siguientes valores	Si los efectos son continuos	4
		Si los efectos son periódicos	2
		Si son discontinuos	1
Recuperabilidad	Posibilidad de recuperar (total o parcialmente) las condiciones de calidad ambiental iniciales como consecuencia de la aplicación de medidas correctoras.	Si la recuperación puede ser total e inmediata	1
		Si la recuperación puede ser total a mediano plazo	2
		Si la recuperación puede ser parcial (mitigación)	4
		Si es irrecuperable	8

La valoración cualitativa se efectúa sobre la Matriz de Impactos, cada casilla de cruce de la matriz arroja el efecto de cada acción impactante sobre cada factor ambiental impactado. Fernández-Vítora (1997) expresa la "importancia del impacto" a través de la siguiente formula:

$$I = \pm (3 \times \text{Intensidad} + 2 \times \text{Extensión} + \text{Momento} + \text{Persistencia} + \text{Reversibilidad} + \text{Sinergismo} + \text{Acumulación} + \text{Efecto} + \text{Periodicidad} + \text{Recuperabilidad}).$$

Los valores de importancia del impacto varían entre 13 y 100 y se clasifican como se muestra en la siguiente tabla.

Escala de los valores de importancia de los impactos ambientales.

Importancia	Intervalo de valores positivos	Color asignado
Irrelevantes (o compatibles)	< 25	
Moderados	≥ 25 y < 50	
Severos	≥ 50 y < 75	
Críticos	≥ 75	

En las siguientes tablas se evalúan los Impactos Ambientales Potenciales para las diferentes etapas del proyecto.

Evaluación de los I.A.P. de la etapa de Preparación del sitio y Construcción.

Impacto Ambiental Potencial	Atributos de los Impactos Ambientales Potenciales											
	Signo.	Intensidad (3X).	Efecto.	Extensión (2X).	Momento.	Persistencia.	Recuperabilidad.	Reversibilidad.	Sinergia.	Acumulación.	Periodicidad.	Importancia.
1. Uso desmedido del agua.	-	6	4	2	4	1	2	4	1	1	4	29
2. Compatibilidad del proyecto.	+	9	4	4	4	4	1	1	1	1	4	33
3. Generación y manejo inadecuado de residuos.	-	9	1	4	4	1	4	2	2	1	2	30

Evaluación de los I.A.P. de la etapa de Preparación del sitio y Construcción.

Impacto Ambiental Potencial	Atributos de los Impactos Ambientales Potenciales											
	Signo.	Intensidad (3X).	Efecto.	Extensión (2X).	Momento.	Persistencia.	Recuperabilidad.	Reversibilidad.	Sinergia.	Acumulación.	Periodicidad.	Importancia.
4. Modificación de la cubierta de suelo, repercutiendo en la reducción del área de infiltración.	-	6	4	4	4	4	8	4	1	1	1	37
5. Emisión de gases a la atmósfera por uso de maquinaria y presencia de tolvaneras.	-	3	4	2	4	2	1	1	1	1	2	21
6. Alteración del estado acústico.	-	3	4	1	4	1	4	2	1	1	4	25
7. Modificación en las propiedades del paisaje.	-	6	4	2	4	4	8	4	1	1	1	35
8. Impulso a la infraestructura local por la contratación de servicios.	+	12	4	8	4	4	1	4	1	1	4	43
9. Generación de empleos.	+	12	4	8	4	4	1	4	1	1	4	43

Evaluación de los I.A.P. de la etapa de Operación y Mantenimiento.

Impacto Ambiental Potencial	Atributos de los Impactos Ambientales Potenciales											
	Signo.	Intensidad (3X).	Efecto.	Extensión (2X).	Momento.	Persistencia.	Recuperabilidad.	Reversibilidad.	Sinergia.	Acumulación.	Periodicidad.	Importancia.
1. Uso desmedido del agua.	-	6	4	4	4	1	4	4	1	1	1	30
2. Generación de aguas residuales.	-	6	4	4	4	2	4	2	1	4	1	32
3. Generación y manejo inadecuado de residuos.	-	6	4	4	4	2	4	2	1	4	1	32
4. Cambios en la estructura física, química y biológica del suelo.	-	6	4	2	4	4	8	4	1	1	4	38
5. Emisiones de Gas L. P.	-	3	4	2	4	1	1	1	2	2	1	21
6. Disminución de emisiones fugitivas a la atmósfera.	+	6	4	2	4	4	4	1	1	1	4	31
7. Demanda de servicios e insumos.	+	9	2	4	4	4	2	2	1	1	2	31
8. Mejora de infraestructura y servicios.	+	12	4	4	4	4	4	4	2	4	1	43
9. Generación de empleo.	+	12	4	4	4	4	4	1	1	1	4	39
10. Riesgo en el trasiego de Gas L.P.	-	12	4	8	1	4	8	4	1	1	1	44

Evaluación de los I.A.P. de la etapa de Abandono del sitio.

Impacto Ambiental Potencial	Atributos de los Impactos Ambientales Potenciales											
	Signo.	Intensidad (3X).	Efecto.	Extensión (2X).	Momento.	Persistencia.	Recuperabilidad.	Reversibilidad.	Sinergia.	Acumulación.	Periodicidad.	Importancia.
1. Generación de residuos, polvo y ruido.	-	6	4	2	1	2	4	1	2	4	2	28
2. Pérdida de ingresos económicos y de infraestructura para el abasto de combustible (Gas L.P.) a vehículos.	-	6	4	4	4	8	1	4	2	4	4	41
3. Rehabilitación del suelo.	+	6	1	2	2	2	2	2	2	4	4	27
4. Recuperación de flora y fauna.	+	6	1	2	2	2	2	2	2	4	4	27

Resultados de la evaluación de los impactos ambientales potenciales

Los resultados obtenidos en las tablas anteriores indican que por las actividades que se pretenden realizar en las diferentes etapas del proyecto se generan **23 Impactos Ambientales Potenciales**.

PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN

Se identificaron 9 impactos ambientales considerados 8 moderados y 1 solo irrelevante, debido a que las afectaciones ambientales serán en su mayoría puntuales, de manera temporal, de poca extensión y susceptibles a la mitigación.

Cabe señalar que el factor suelo resulta el mayor afectando principalmente por las actividades de limpieza. Además, de que el suelo puede resultar afectado por una disposición inadecuada de los residuos generados.

En cuanto a la calidad del aire, esta se verá afectada de manera irrelevante, ya que es un impacto puntual y con una magnitud de intensidad baja.

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Por la operación de la Estación de Gas L.P., se prevé la generación de 10 Impactos Ambientales, 9 de importancia moderada y 1 irrelevante.

En cuanto a los impactos negativos estos son principalmente por los cambios en la estructura física, química y biológica del suelo, el uso desmedido de agua y por el inadecuado manejo y disposición final de residuos.

En cuanto a la calidad del aire a pesar de recibir emisiones de contaminantes, presenta un impacto de importancia irrelevante al contar con la suficiente ventilación para la dispersión de los gases provenientes de la desconexión de mangueras durante las actividades de trasiego.

Finalmente, la actividad de trasiego de Gas L.P. refleja el más alto de los valores de importancia moderada, sin embargo, su probabilidad de ocurrencia es mínima si se llevan a cabo las medidas de prevención y/o mitigación propuestas.

ABANDONO DEL SITIO

Se proyectan **4** Impactos Ambientales, todos de importancia moderada al estar relacionados a la generación de residuos, ruido, polvo y la pérdida de bienestar social por la falta de infraestructura y empleos, sin embargo, estos impactos sólo son supuestos toda vez que no se conocen las condiciones ambientales, sociales, económicas y políticas cuando sucedan.

En cuanto a la influencia socioeconómica que generará el **PROYECTO** en todas sus etapas, estas tienen un valor de importancia moderada, ya que con el desarrollo y operación de la Estación se generará bienes monetarios y de seguridad social para las personas que sean contratadas de manera temporal y permanente. Además, el proyecto será útil a la sociedad, por la demanda de insumos y servicios en el municipio, así como de empresas externas que realicen el mantenimiento, asimismo, los habitantes de la zona tendrán accesibilidad del combustible para sus vehículos sin tener que desplazarse grandes distancias que le generen dinero y tiempo.

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

Para la prevención o mitigación de los Impactos Ambientales Potenciales determinados se proponen las medidas descritas en las siguientes tablas. Cabe mencionar que la aplicación de éstas es responsabilidad del promovente, asimismo los Impactos Ambientales de carácter positivo no incluyen medidas preventivas.

Medidas preventivas y/o mitigación para la etapa de Preparación del sitio y Construcción

Factor ambiental	Impacto ambiental	Tipo de medida	Descripción de la medida preventiva y/o de mitigación
A. Disponibilidad de agua.	Uso desmedido del agua.	Preventiva	1. Tener recipientes con capacidad suficiente para el almacenamiento temporal del agua que será requerida para la construcción 2. Delimitar la superficie estrictamente necesaria para la instalación del proyecto para que solo en ella se realicen los riegos indispensables. 3. Usar el agua necesaria para la edificación del proyecto.
D. Calidad general del suelo.	Generación y manejo inadecuado de residuos.	Preventiva	4. Capacitar al personal sobre el manejo adecuado de residuos a través de la recolección inmediata de estos y su disposición en contenedores temporales, así como su disposición final en sitios autorizados por el municipio. 5. Los residuos deberán ser trasladados a sitios autorizados por el municipio. 6. Los residuos sólidos se confinarán en tambos metálicos con tapa para evitar la proliferación de fauna nociva. 7. Los tambos se etiquetarán debidamente de acuerdo a los residuos y colocados en áreas asignadas, para ser dispuestos por el servicio de limpia del municipio.

Factor ambiental	Impacto ambiental	Tipo de medida	Descripción de la medida preventiva y/o de mitigación
			8. El producto sobrante de las construcciones o excavaciones, se deberá disponer en un sitio autorizado
E. Estructura del suelo.	Modificación de la cubierta de suelo, repercutiendo en la reducción del área de infiltración.	Mitigación	9. El producto del movimiento de tierras, será depositado en áreas adecuadas para su posterior uso como material de relleno, reduciendo la cantidad de material externo que pudiera trasladarse hasta la zona del proyecto. 10. Se deberá afectar solamente la superficie estrictamente necesaria para la instalación del proyecto (960.00 m ²).
F. Calidad del aire.	Emisión de gases a la atmósfera por uso de maquinaria y presencia de tolvaneras.	Preventiva	11. Se humedecerá el área necesaria para la instalación del proyecto y con las cantidades mínimas de agua para evitar la dispersión de polvo y alcanzar los niveles de compactación. 12. Se prohibirá la entrada de cualquier vehículo en general que contamine ostensiblemente el ambiente 13. Se requerirá cubrir las cajas de los camiones, cuando trasladen el material de construcción. 14. Los materiales de construcción se deberán tener en condiciones húmedas mínimas, para que su movimiento produzca el mínimo de polvo.
G. Población afectada por ruido.	Alteración del estado acústico.	Preventiva	15. Los trabajos se efectuarán en horario diurno quedando estrictamente prohibido realizar actividades nocturnas. 16. Se reducirán los tiempos de exposición al ruido mediante rotaciones de empleados para que alternen sus tareas ruidosas con otras menos ruidosas. 17. Se dará prioridad al uso de maquinaria manual, para minimizar la generación de ruidos al ambiente.
J. Modificación y/o afectación de los componentes del paisaje (visibilidad, fragilidad y calidad paisajística).	Modificación en las propiedades del paisaje.	Preventiva	18. Contratar una empresa que recolecte los residuos a fin de tener un control y manejo de ellos y que no invadan áreas circundantes o derechos de vía. 19. Delimitar un área específica para la disposición de materiales derivados de obras hasta realizar su disposición final.

Medidas preventivas y/o mitigación para la etapa de Operación y Mantenimiento.

Factor ambiental	Impacto ambiental	Tipo de medida	Descripción de la medida preventiva y/o de mitigación
A. Disponibilidad de agua.	Uso desmedido del agua.	Preventiva	1. El uso de agua se limitará a las actividades operativas (sanitarios, limpieza y mantenimiento de las instalaciones en general). 2. Mantenimiento general al sistema hidráulico para evitar fugas de agua. 3. Notificar la presencia de cualquier fuga de agua. 4. Difusión y sensibilización de programas de ahorro.
		Correctivas	5. En caso de requerir remplazo de infraestructura para el abastecimiento de agua, la empresa optara por instalar infraestructura ahorradora de agua, tales como

Factor ambiental	Impacto ambiental	Tipo de medida	Descripción de la medida preventiva y/o de mitigación
			sanitarios economizadores, llaves ahorradoras, entre otras.
B. Concentración de contaminantes en aguas residuales.	Generación de aguas residuales.	Preventiva	6. Vigilar que las descargas residuales en las áreas de sanitario se encuentren en cumplimiento de la NOM-002-SEMARNAT-1996, referente a la descarga de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal. 7. Se prohíbe verter residuos o alguna otra sustancia que se considere contaminante a las tarjeas o coladeras. 8. El mantenimiento de las instalaciones se deberá realizar con limpiadores adecuados y biodegradables, canalizando las aguas residuales al sistema de drenaje municipal, evitando rebasar los límites permisibles de contaminantes.
D. Calidad general del suelo.	Generación y manejo inadecuado de residuos.	Preventiva	9. Evitar en todo momento la acumulación de los residuos, para impedir la generación de lixiviados y la atracción y desarrollo de fauna nociva. 10. Disponer correctamente de todos los residuos generados por el mantenimiento de las instalaciones. 11. Dar mantenimiento a los contenedores y reemplazarlos cuando ya no sean funcionales. 12. Capacitación constante al personal sobre el manejo, reciclaje y clasificación de residuos. 13. Formalizar un contrato de recolección con los organismos municipales correspondientes, con el fin de realizar una disposición final adecuada de los residuos generados. 14. Si durante las actividades de mantenimiento se generan residuos peligrosos, estos serán responsabilidad total de la empresa contratada, sin embargo, la empresa será la responsable de verificar que cuenten con permiso para su manejo y disposición correspondiente. 15. Los residuos como envases plásticos, papel, cartón, mangueras, cables, entre otros, se deberán disponer en centros de acopio de preferencia locales. 16. No quemar los desechos de materia orgánica (pasto, hierba, cubierta vegetal u otras), dentro o cerca de las instalaciones.
E. Estructura del suelo.	Cambios en la estructura física, química y biológica del suelo.	Preventiva	17. Únicamente será utilizada la superficie de la instalación de proyecto.
F. Calidad del aire.	Emisiones de Gas L. P.	Preventiva	18. Para evitar la emisión de contaminantes a la atmósfera, se realizarán mantenimientos al equipo de trasiego, además de revisiones visuales mensuales, en donde se determinen las condiciones de los equipos, mangueras, válvulas, y si estos presentan fallas o su etapa útil llega a su fin se deberán sustituir. 19. Supervisión del recipiente de almacenamiento a través de pruebas ultrasónicas cumpliendo así lo establecido en la NOM-013-SEDG-2002.

Factor ambiental	Impacto ambiental	Tipo de medida	Descripción de la medida preventiva y/o de mitigación
			20. Se elaborara un plan de revisión para la detección de fugas.
J. Modificación y/o afectación de los componentes del paisaje (visibilidad, fragilidad y calidad paisajística).	Afectación en el paisaje.	Preventiva	21. Realizar la limpieza de las instalaciones correctamente, para contribuir al mejoramiento del paisaje urbano.
N. Riesgo ambiental.	Riesgo en el trasiego de Gas L.P	Preventiva	22. Se cuenta con el dictamen técnico emitido por la Unidad de Verificación con acreditación y aprobación vigente, que avala que el diseño de la Estación de Gas L.P., para Carburación es conforme a lo establecido en la NOM-003-SEDG-2004. 23. La operación de la Estación estará apegada a lo establecido en la NOM-003-SEDG-2004, con la finalidad de cumplir con los requisitos mínimos de seguridad que indica. 24. Se realizará capacitación al personal en seguridad que incluye: procesos internos y seguridad, siniestralidad/control de riesgos, simulacros contra incendios, primeros auxilios, entre otros. 25. Se evitará cualquier acción que emplee fuego dentro de la zona de almacenamiento y toma de suministro. 26. El personal deberá reportar cualquier tipo de fuga de Gas L.P. 27. Se mantendrán despejadas y limpias las áreas de circulación y accesos. 28. Se efectuarán mantenimientos de acuerdo con el punto 10.4.2.5., de la NOM-003-SEDG-2004 29. Se realizarán inspecciones periódicas a los equipos, sistemas de trasiego, instalaciones, estado físico y contenido de carga de los extintores (recarga anual). 30. Se mantendrán actualizados los números de emergencias tanto municipales como estatales. 31. Dentro de las instalaciones habrá señalamientos visibles y en buen estado sobre los procedimientos de operación. 32. El personal contará con su equipo de seguridad personal como son camisa, pantalón de algodón 100% y calzado con antiderrapantes. 33. Se tendrá un constante monitoreo a las zonas aledañas con el fin de poder alertar en caso de incendio. 34. Se mantendrán las actividades de operación en términos de las demás Normas Oficiales Mexicanas y Ordenamientos Técnicos Jurídicos aplicables (Ley de la ASEA, LGEEPA, LGPGIR, Ley de Hidrocarburos, sus Reglamentos, Disposiciones Administrativas de Carácter General entre otras) que permitan cumplir con las actividades reguladas por el sector hidrocarburos. 35. Se tendrán en condiciones seguras las instalaciones, para que no representen riesgos cumpliendo con las Normas de Seguridad aplicables.

Medidas preventivas y/o mitigación para la etapa de Operación y Mantenimiento.

Factor ambiental	Impacto ambiental	Tipo de medida	Descripción de la medida preventiva y/o de mitigación
N. Riesgo ambiental.	Riesgo en el trasiego de Gas L.P	Mitigación.	36. Se contará con extintores de polvo químico seco del tipo manual de 9 Kg de capacidad cada uno, en zona de almacenamiento, bomba, toma de suministro, oficina, sanitarios, tablero eléctrico y estacionamiento colocados en sitios visibles de fácil acceso sin obstáculos de acuerdo con la normatividad de la STPS vigente. 37. En caso de una eventualidad de mayor magnitud, es indispensable que, como medida de compensación al daño ocasionado, el promovente impulse y subsidie hacia la rehabilitación de las instalaciones. Dicha indemnización tendrá que hacerse conforme lo establezca la legislación vigente y/o las autoridades competentes que actúen en defensa de la parte afectada. 38. Ante alguna fuga, explosión o cualquier evento que ponga en peligro la integridad del personal que labore en las instalaciones y el medio ambiente; se deberá reportar conforme a las disposiciones que determinen las autoridades competentes, Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente, Protección Civil, Bomberos, etcétera, para llevar a cabo las acciones inmediatas protegiendo la seguridad del personal y de las áreas vecinas con acciones continuas hasta lograr que las condiciones dejen de ser peligrosas.

Medidas preventivas y/o mitigación para la etapa de Abandono del sitio.

Factor ambiental	Impacto ambiental	Tipo de medida	Descripción de la medida preventiva y/o de mitigación
E. Calidad general del suelo. F. Calidad del aire. G. Población afectada por ruido.	Generación de residuos, polvo y ruido.	Preventivas	1. Todos los residuos deberán ser trasladados y dispuestos a sitios autorizados por el municipio. 2. Los residuos de manejo especial y peligrosos serán responsabilidad de la empresa contratada para el desmantelamiento de las instalaciones. 3. Se dará prioridad al uso de maquinaria manual, lo que permitirá se minimice la generación de ruidos al ambiente. 4. Los trabajos se efectuarán en horario diurno quedando estrictamente prohibido realizar actividades nocturnas. 5. Se colocará una barrera de protección que evite la dispersión del polvo generado durante las actividades de demolición. 6. Se realizarán riegos ligeros en la superficie del predio cuando se hagan los trabajos de desmantelamiento con la maquinaria pesada.
K. Aprovechamiento de servicios municipales. L. Infraestructura y servicios.	Pérdida de ingresos económicos y de infraestructura para el abasto de combustible	Preventivas	7. Se avisará a los trabajadores el término de la vida útil de la Estación para que encuentren un nuevo empleo y sus entradas económicas no se vean afectadas. 8. Se informará con tiempo el término de las actividades a los proveedores para que busquen nuevos clientes, y sus entradas económicas no se vean afectadas. 9. No se tendrá ningún adeudo con los locatarios de la zona.

Factor ambiental	Impacto ambiental	Tipo de medida	Descripción de la medida preventiva y/o de mitigación
M. Empleos generados.	(Gas L.P.) a vehículos.		10. Se comunicará a los usuarios el término de la vida útil de la Estación para que busquen una nueva alternativa de suministrar Gas L.P. a sus vehículos.

c. Procedimientos para supervisar el cumplimiento de la medida de mitigación (diseño, operación, mantenimiento, etcétera).

Para supervisar el cumplimiento de las medidas de mitigación se deberá seguir un Programa de Vigilancia Ambiental (PVA), que tendrá las siguientes características:

Alcance:

Con la finalidad de no perjudicar el Área de Influencia, se busca asegurar que el proyecto este dentro de la normativa ambiental vigente, por lo que se propone el siguiente Programa de Vigilancia Ambiental (PVA).

Objetivos:

- Vigilar que se lleven a cabo las medidas de mitigación.
- Detectar impactos no previstos en el estudio de impacto ambiental y establecer las medidas adecuadas para reducirlos, eliminarlos o compensarlos.
- Registrar en una bitácora las actividades y observaciones realizadas en los incisos a) y b).
- En caso de presentarse dificultades se deberán registrar las medidas adoptadas.

Metodología a Seguir para Cumplir con los Objetivos del PVA.

Debido a que el Programa de Vigilancia Ambiental (PVA), tiene por función básica establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas de mitigación referentes al estudio en materia de impacto ambiental, se deberá incluir la supervisión de la acción u obra de mitigación, señalando de forma clara y precisa los procedimientos de supervisión para verificar el cumplimiento de las medidas de mitigación, estableciendo los procedimientos, para hacer las correcciones o ajustes necesarios.

La empresa, es responsable del seguimiento de las medidas de mitigación señaladas en el estudio de impacto ambiental así como de las que se deriven del PVA, por lo que deberá contar con un responsable técnico ambiental para dar seguimiento a dicho programa. Con la finalidad de atender el desarrollo de las medidas de prevención y mitigación propuestas, se consideran dos tipos de indicadores:

1. Indicadores de realización: que miden la aplicación y ejecución de las medidas de prevención y/o mitigación.
2. Indicadores de eficacia: que miden los resultados obtenidos con la aplicación de la medida de prevención y/o mitigación correspondiente.

1. Los Indicadores de realización considerados son:

- Taller de medidas preventivas y de mitigación ambiental: Con el objetivo de brindar información a los trabajadores sobre como operar sin ocasionar impactos ambientales, se derivará del manual de buenas prácticas ambientales.
- Aplicación de las medidas de prevención y mitigación correctamente.
- Identificación de zonas con mayor impacto y las que persisten, así como las que se prevén.
- Elaboración de un cronograma de actividades de seguimiento de la calidad ambiental por etapa del proyecto.

2. Los Indicadores de seguimiento considerados en este estudio:

- Determinación de las condiciones del ambiente en su estado actual y al término de su vida útil.

III.6. PLANOS DE LOCALIZACIÓN DEL ÁREA EN LA QUE SE PRETENDE REALIZAR EL PROYECTO.

Con la finalidad de mostrar las características técnicas de las instalaciones, se anexan al presente Informe Preventivo de Impacto Ambiental los siguientes planos (**anexo 4.3**):

- Proyecto civil/planométrico.
- Proyecto mecánico.
- Proyecto eléctrico.
- Proyecto contra incendio.

En **apartado I.1.1** Ubicación del proyecto, se incluye croquis de localización del proyecto, asimismo en la **sección III.1**. Descripción general de la obra o actividad proyectada **inciso a), y sección III.4**. Descripción del ambiente y en su caso, la identificación de otras fuentes de emisión de contaminantes existentes en el área de influencia (A.I.) del proyecto, **inciso a)** se presenta de manera gráfica lo siguiente.

- Ubicación de las instalaciones que promueve la empresa (**Figura 1**).
- Vértices del predio (**Figura 5**)
- Delimitación del Área de Influencia (**Figura 9**).

Asimismo, en la **sección II.2** se presentan los planos de los programas reguladores de suelo y actividades productivas.

- Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT). – **Figura 2**.
- Programa de Ordenamiento del Territorio del Estado de Chiapas. - **Figura 3**.
- Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial de la Subcuenca del Río Sabinal. - **Figura 4**.

Y en **sección III.4**, se presentan mapas de micro-localización del Área de Influencia, así como sus características ambientales más representativas.

- Tipo de clima del AI. (**Figura 15**).
- Provincia y subprovincia fisiográfica del AI (**Figura 16**).
- Sistema de topoformas del AI (**Figura 17**).
- Regionalización sísmica en el AI (**Figura 18**).
- Riesgo de inundaciones en el AI (**Figura 19**).

- Riesgo de tormentas eléctricas en el AI (**Figura 20**).
- Riesgo de ondas cálidas en el AI (**Figura 21**).
- Hidrología superficial y subterránea del AI (**Figura 22**).
- Acuífero del AI (**Figura 23**).
- Uso de Suelo y Vegetación en el AI (**Figura 24**).

✚ *En caso de ubicarse en un Área Natural Protegida, localizar el proyecto con respecto a las poligonales de la misma y, en su caso, en relación con las zonas de amortiguamiento, zonas núcleo u otras.*

Las instalaciones no se ubican dentro de Áreas Naturales Protegidas de competencia federal, estatal o municipal.

✚ *En caso de encontrarse en una zona de atención prioritaria, indicar los sitios relevantes, como zonas arqueológicas, de patrimonio histórico o cultural; zonas de anidación, refugio, reproducción, conservación de la vida silvestre o de restauración de hábitat, de aprovechamiento restringido o de veda forestal y animal; bosques, selvas y zonas áridas; áreas de refugio de especies en alguna categoría de protección; ecosistemas frágiles, áreas de distribución de especies frágiles y/o vulnerables, o bien de aquellas que se encuentran en alguna categoría de protección.*

No aplica.

III.7. CONDICIONES ADICIONALES

Describir las condiciones adicionales que se propondrían para la sustentabilidad del ecosistema involucrado, verbigracia; medidas de compensación o desarrollo de actividades tendientes a la preservación, protección o conservación de ecosistemas que requieran de la implementación de dichas actividades.

No se consideran medidas adicionales al proyecto.

III.8. CONCLUSIONES.

Antes de citar las conclusiones derivadas de toda la información recabada y analizada es importante mencionar que debido a que el establecimiento del proyecto será en el municipio de Tuxtla Gutiérrez, en una zona urbana, se considera que este no modificará o alterará sustancialmente el paisaje, siendo compatible con las condiciones actuales; ya que el municipio es tendiente al crecimiento del tejido urbano y por ende hay un aumento en las necesidades de consumo, sufriendo perturbación previa por actividades de particulares no relacionadas con el sector de hidrocarburos, las cuales han sido participes en el crecimiento demográfico y han contribuido a la expansión territorial del mismo, lo que implica la instalación de servicios e infraestructura nueva que cubra las necesidades de la sociedad, siendo uno de estos casos lo que provoco un impacto significativo al medio ambiente y sus recursos bióticos.

A continuación, se destacan las conclusiones derivadas del análisis de toda la información recabada:

- ✚ La proyección de la Estación se hizo en conformidad con lo establecido en la NOM-003-SEDG-2004, respetando los requerimientos técnicos y las distancias mínimas de seguridad. Además, no realizará ningún proceso de transformación y/o aprovechamiento de los recursos naturales y será empleada exclusivamente una superficie de 960.00 m², por lo que ambientalmente el establecimiento del proyecto no representa riesgo debido a las características bióticas y abióticas.
- ✚ El sitio donde se pretende instalar la Estación es compatible por los usos del suelo establecidos en los Programas Reguladores del sitio de estudio. Además, el promovente cuenta con el oficio de factibilidad y uso de suelo (**anexo 3.1**) emitido por la Secretaría de Desarrollo Urbano del municipio otorgando un uso de suelo comercial para el predio. Asimismo, se localiza en un sitio estratégico para los usuarios que lo requieran, teniendo los servicios necesarios para su correcto funcionamiento.
- ✚ Por medio de la visita al predio se pudo constatar que el uso de suelo predominante corresponde a asentamientos humanos y la flora, así como la fauna se encuentra modificada por ese tipo de ambientes, destacando que ninguna especie se enlista en la NOM-059-SEMARNAT-2010
- ✚ Se detectaron un total de 23 impactos ambientales potenciales por el desarrollo y ejecución del proyecto; nueve para la etapa de preparación de sitio y construcción, diez para la operación y el mantenimiento y cuatro para la etapa de abandono.
- ✚ El factor socioeconómico es el más beneficiado por el establecimiento del proyecto, generando empleos, remitiendo pagos al municipio e integrándose en la economía local, así como generando un área de oportunidad por la comercialización del combustible.
- ✚ En cuanto los impactos negativos en su mayoría pueden ser prevenidos, mitigados o bien se les puede asignar algún control para que estos no incrementen.

Por lo tanto, analizando todos los componentes que involucran al proyecto tanto los aspectos biofísicos y socioeconómicos que resultan afectados por la ejecución del mismo y considerando que estará inmerso en la dinámica del sitio y que el entorno no resultará modificado o alterado por las actividades pretendidas por la empresa, teniendo como complemento y evidencia técnica el respaldo documental que anexa el promovente se concluye que **el proyecto es ambientalmente viable**, ya que posee las características adecuadas para que proyectos del sector de hidrocarburos se desarrollen sin inconvenientes, dado que se ubicará en la zona urbana del municipio de Tuxtla Gutiérrez, toda vez que la empresa cumplirá con las medidas preventivas y de mitigación descritas en el presente Informe Preventivo, las NOM establecidas en el acuerdo, así como leyes y reglamentos aplicables a la materia.

III.9. REFERENCIAS.

Apartado I

- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, SEMARNAT. (diciembre 2022). Guía para la presentación del. Obtenido de <https://www.cmic.org.mx/comisiones/Sectoriales/medioambiente/Gu%C3%ADas%20SEMARNAT/MIA,%20Informe%20Preventivo%20y%20DTU/Informe%20Preventivo/Informe%20Preventivo.pdf>.

Apartado II.

- Bitácora ambiental del Estado de Chiapas. (diciembre 2022). Recurso disponible en línea en: <http://www.bitacora.semahn.chiapas.gob.mx/>.
- Diario Oficial de la Federación, D.O.F. (28 de abril de 2005). NOM-003-SEDG-2004. Estaciones de Gas L. P. para Carburación. Diseño y Construcción. Obtenido de <http://www.ordenjuridico.gob.mx/Federal/PE/APF/APC/SENER/Normas/Oficiales/NOM-003-SEDG-2004.pdf>.
- Diario Oficial de la Federación, D.O.F. (11 de agosto de 2014). Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos. Obtenido de http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LANSI_110814.pdf.
- Diario Oficial de la Federación, D.O.F. (Última reforma publicada 18 de enero de 2021). Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Obtenido de <https://biblioteca.semarnat.gob.mx/janium/Documentos/Ciga/agenda/DOFsr/148.pdf>.
- Diario Oficial de la Federación, D.O.F. (Última reforma DOF 31-10-2014). Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental. Obtenido de http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg_LGEEPA_MEIA_311014.pdf.
- Diario Oficial de la Federación, D.O.F. (07 de septiembre 2012). Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) Obtenido de <https://www.gob.mx/semarnat/acciones-y-programas/programa-de-ordenamiento-ecologico-general-del-territorio-poetg#:~:text=El%20Programa%20de%20Ordenamiento%20Ecol%C3%B3gico,en%20materia%20de%20Ordenamiento%20Ecol%C3%B3gico>.
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, SEMARNAT. (diciembre del 2022). Normas Oficiales Mexicanas Vigentes. Obtenido de <https://www.semarnat.gob.mx/gobmx/biblioteca/nom.html>.

- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, SEMARNAT. (diciembre 2022). Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA). Obtenido de <https://mapas.semarnat.gob.mx/sigeia/#/pub/sigeia>.
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, SEMARNAT. (diciembre 2022). Subsistema de Información para el Ordenamiento Ecológico. SIORE. Obtenido de https://gisviewer.semarnat.gob.mx/aplicaciones/uga_oe2/.
- Secretaría de Trabajo y Previsión Social, STPS. (diciembre 2022). Normas Oficiales Mexicanas sobre seguridad e higiene. Obtenido de <http://www.stps.gob.mx/bp/secciones/dgsst/normatividad/normas.html>.

Apartado III.

- Biodiversidad, C. N. (diciembre de 2022). Biodiversidad mexicana. Obtenido de <http://avesmx.conabio.gob.mx/Especies.html>.
- Centro Nacional de Prevención de Desastres, CENAPRED. (diciembre de 2022). Sistema de información sobre riesgos. Obtenido de <http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/archivo/visor-capas.html>.
- Comisión Nacional del Agua, CONAGUA. (diciembre 2022). Normales Climatológicas por Estado. Obtenido de <https://smn.conagua.gob.mx/es/climatologia/informacion-climatologica/normales-climatologicas-por-estado>.
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, CONABIO. (diciembre 2022). Malezas de México. Obtenido de <http://www.conabio.gob.mx/malezasdemexico/Oclaves/poaceae/poaceae.htm>.
- Enciclovida. (diciembre de 2022). Obtenido de <https://enciclovida.mx/explora-por-region?utf8=%E2%9C%93&pagina=1#5/25.026/-81.277>.
- FAO., Base referencial mundial del recurso suelo. Informes sobre recursos mundiales de suelos. Recurso disponible en línea en: <https://www.fao.org/3/a0510s/a0510s00.pdf>.
- Fernández, Vitoria. 1993. Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. Ed. Mundi-Prensa. 2da edición. Madrid España.
- García, E. 2004. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen (Para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana). Quinta edición: corregida y aumentada. Instituto de Geografía-UNAM. México.
- Gómez Orea. (2003). Evaluación del Impacto Ambiental. Un instrumento preventivo para la gestión ambiental. (2a ed.). Ediciones Mundi-Prensa. 749 p.
- Guía de respuesta en caso de una emergencia. Una guía destinada al uso de los primeros respondedores durante la fase inicial de un incidente en el transporte que involucre mercancías peligrosas/materiales peligrosos. SCT, 2020.

- Instituto Nacional de Estadística y Geografía, INEGI. (diciembre 2022). Mapa Digital de México. Obtenido de <http://gaia.inegi.org.mx/mdm6/?v=bGF0OjIzLjMyMDA4LGxvbjotMTAxLjUwMDAwLHo6MixsOmMxMTFzZXJ2aWNpb3M=>.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía, INEGI. (diciembre 2022). Censo de Población y Vivienda. Principales resultados por localidad ITER 2022. Obtenido de <https://www.inegi.org.mx/app/scitel/Default?ev=9>.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía, INEGI. (diciembre 2022). Espacio y Datos de México. Obtenido de <https://www.inegi.org.mx/app/mapa/espacioydatos/>.
- IUSS Grupo de Trabajo WRB. 2007. Base Referencial Mundial del Recurso Suelo. Primera actualización 2007. Informes sobre Recursos Mundiales de Suelos No. 103. FAO, Roma.
- Naturalista. (diciembre de 2022). Observaciones de Flora y Fauna. Obtenido de <https://www.naturalista.mx/>.
- Regionalización sísmica. (diciembre 2022). Recurso disponible en <https://www.sgm.gob.mx/Web/MuseoVirtual/Riesgos-geologicos/Sismologia-de-Mexico.html>.
- Peterson, Roger Tory y Edward L. Chalif. Aves de México. Guía de campo. Identificación de todas las especies encontradas en México, Guatemala, Belice y El Salvador. 1989. Ed. Del World Wildlife Found. Editorial Diana. México. 1989. 473 p.
- Ayuntamiento de Tuxtla Gutiérrez (diciembre de 2022). Atlas de riesgos de Tuxtla Gutiérrez. Obtenido de <https://www.tuxtla.gob.mx/atlas-de-riesgos-actualizacion-2015>
- Secretaria General de Gobierno de Chiapas. Recurso disponible en línea: <http://www.sgg.chiapas.gob.mx/periodico/periodico1218>.
- TAAF Consultoría Integral S.C. desarrolló de un modelo econométrico para la estimación de RME y RSU para regiones y municipios “tipo” con base en: Rodríguez Salinas, Marcos A. Diseño de un Modelo Matemático de Generación de Residuos Sólidos Municipales en Nicolás Romero, México. Tesis IPN, CIIEMAD.2004.
- Windfinder. Recurso disponible en línea en: <https://es.windfinder.com/#11/16.7996/93.0436/2019-05-31T15:00Z>