

# **INFORME PREVENTIVO**



**SoniGas**

**SONIGAS, S.A. DE C.V.**

**“Estación de gas L.P., para carburación,  
San Cristóbal”**

Av. 20 de noviembre, No. 108 A, Ranchito de San Cristóbal,  
C.P. 37804, Dolores Hidalgo, Guanajuato

**Noviembre de 2023**

## CONTENIDO

CONTENIDO .....	i
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.....	5
I.1.5 Duración total de Proyecto.....	5
I.2. Promovente.....	5
I.2.1. Nombre o razón social .....	5
I.2.2 Registro federal de contribuyentes.....	5
I.2.3 Nombre y cargo del representante legal .....	5
I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal.....	6
I.3. Responsable de la elaboración del informe preventivo.....	6
I.3.1 Nombre o razón social .....	6
I.3.2 Registro federal de contribuyentes.....	6
I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio.....	6
I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio.....	6
II. Referencias, según corresponda, al o los supuestos del artículo 31 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA).....	7
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 a, ambientales relevantes que puedan producir o actividad. ....	13
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. ....	16
II.3. Programas de recuperación y restablecimiento de las zonas de restauración ecológica.....	26
II.4. Si la obra o actividad está prevista en un parque industrial que haya sido evaluado por esta secretaría. ....	28

III. Aspectos técnicos y ambientales .....	29
III.1. Descripción general de la obra o actividad proyectada.....	29
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. ....	44
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. .	44
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. ....	48
III.5. Identificación de los impactos ambientales significativos o relevantes y determinación de las acciones y medidas para su prevención y mitigación.....	65
III.5.1. Identificación de Impactos Ambientales Potenciales (IAP). ....	65
III.5.2. Descripción de Impactos Ambientales. ....	67
III.5.3. Evaluación de los impactos ambientales.....	69
III.5.4. Resultados de la evaluación. ....	72
III.5.5. Prevención y mitigación. ....	73
III.6. Planos de localización del área en la que se pretende realizar el proyecto. ....	76
III.7. Condiciones adicionales. ....	76
III.8. Conclusiones.....	77
III.9. Referencias Bibliográficas. ....	78

## INTRODUCCIÓN

Actualmente la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (ASEA), es la autoridad encargada de la regulación ambiental de las instalaciones del sector hidrocarburos.

En este mismo sentido, a partir de la publicación del ACUERDO por el que la ASEA 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 del impacto ambiental en lugar de un Manifiesto de Impacto Ambiental, siempre y cuando encuadre el Proyecto en los Artículos del ACUERDO y Supuestos del Artículo 31 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA).

- 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.

Al respecto, Sonigas, S.A. de C.V., pretende la preparación, construcción, operación, mantenimiento y abandono de una Estación de Gas L.P., para carburación con capacidad de 5,000 L en un tanque de almacenamiento, proyectada con base a los lineamientos de la Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEDG-2004 y la cual se clasificará como Tipo B, Subtipo B1 y Grupo I conforme al tipo de servicio que proporcionará.

Asimismo, se integra al presente el Dictamen técnico No. ECC/2023/091 emitido por el Ing. Jorge Luis Ochoa Sánchez, Unidad de Verificación en materia de Gas L.P. con Registro vigente UVSELP 110-C, que indica la conformidad del proyecto con la NOM-003-SEDG-2004, Estaciones de Gas L.P. para carburación. - Diseño y construcción, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de abril de 2005.

De igual manera, el promovente cuenta con el Permiso de Uso de suelo No. 097/PMDH/DDUOTS/2023, donde la Dirección de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial Sustentable del municipio de Dolores Hidalgo indica la compatibilidad del proyecto en el sitio propuesto: Av. 20 de noviembre, No. 108 A, Ranchito de San Cristóbal, C.P. 37804, Dolores Hidalgo, Guanajuato. De igual manera la Dirección Municipal de Protección Civil extendió la Opinión Técnica favorable en materia de Protección Civil No. PMDH/SA/PC/762-2023. Mismo caso que la Dirección de Protección al Ambiente, que refirió en el oficio No. 099/PMDH/PA/2023 la no inconveniencia en el desarrollo del proyecto, siempre que se cumpla con la normatividad aplicable.

Cabe mencionar que el proyecto se ubicará fuera de Áreas Naturales Protegidas, sitios RAMSAR, áreas que requieran cambio de uso del suelo, áreas forestales, selvas y zonas áridas; humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales, hábitat crítico para la conservación de la vida silvestre y áreas donde existan especies en alguna categoría de riesgo de acuerdo con la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.

Considerando lo anterior, el proyecto “Estación de Gas L.P., para Carburación, San Cristóbal” propuesto por Sonigas, S.A. de C.V., encuadra en los Artículos del ACUERDO publicado en el Diario Oficial de la Federación el 24/01/2017 y los Supuestos del Artículo 31 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) y 29 del REIA, por ello presenta ante la Dirección General de Gestión Comercial de la ASEA el Informe Preventivo para que sea sometido al *Procedimiento de Evaluación en materia de Impacto Ambiental*, con el objetivo de obtener la Autorización en materia de impacto ambiental.

De igual manera, el Promovente cuenta con los documentos que se listan en las siguientes líneas.

### Aspectos legales

1. RFC Sonigas, S.A de C.V.
2. Acta 26,537, Tomo CXXXI. Protocolización del acta de asamblea general extraordinaria de accionistas de la Sociedad denominada “SUPER GAS DEL CENTRO, S.A. DE C.V.” donde se acuerda el cambio de la denominación de la Sociedad a Sonigas, S.A. de C.V. Instrumento fechado el 27 de marzo de 2001, en León Guanajuato.
3. Escritura No. 20,892. Vol. 494, donde se le confiere Poder general para pleitos y cobranzas, para actos de administración en favor del Ing. Andrés Ignacio Moreno Alvarado. Instrumento fechado el 25 de febrero de 2020 en León, Guanajuato.
4. Identificación oficial del Ing. Andrés Ignacio Moreno Alvarado.
5. Contrato de arrendamiento celebrado entre el arrendador el C. [REDACTED] y el arrendatario Sonigas, S.A. de C.V. representada por el Ing. Andrés Moreno Alvarado, de un terreno ubicado Av. 20 de noviembre, No. 108 A, Ranchito de San Cristóbal, C.P. 37804, Dolores Hidalgo, Guanajuato. Fechado el 23 de diciembre de 2022.

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

### Documentos técnicos

1. Permiso de uso de suelo No. 097/PMDH/DDUOTS/2023, emitida por la Dirección de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial Sustentable de Dolores Hidalgo, Guanajuato, fechado el 28 de agosto de 2023.
2. Constancia de Opinión Técnica Ambiental No. 099/PMDH/PA/2023, emitida por la Dirección de Protección al Ambiente de Dolores Hidalgo, Guanajuato, fechada el 22 de agosto de 2023.

3. Opinión Técnica de Factibilidad en materia de Protección Civil No. PMDH/SA/PC/762-2023, otorgada por la Dirección Municipal de Protección Civil de Dolores Hidalgo, fechada el 22 de agosto de 2023.
4. Constancia de Número Oficial emitida por Dirección de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial Sustentable de Dolores Hidalgo, Guanajuato, fechado el 07 de junio de 2023.
5. Hoja de seguridad del Gas L.P.

➤ **Bases de diseño**

1. Dictamen técnico No. ECC/2023/091 del Proyecto de Estación de Gas L.P., para carburación de conformidad con la NOM-003-SEDG-2004. Estaciones de Gas L.P., para Carburación. Diseño y Construcción. Emitido por el Ing. Jorge Luis Ochoa Sánchez, Unidad de Verificación en Materia de Gas L.P. Reg. UVSELP 110-C, con fecha del 16 de agosto de 2023.
2. Dictamen técnico No. ULT/2023/0127 de la evaluación de espesores mediante medición ultrasónica usando el método pulso-eco de conformidad con la NOM-013-SEDG-2002. Emitido por el Ing. Jorge Luis Ochoa Sánchez, Unidad de Verificación en Materia de Gas L.P. Reg. UVSELP 110-C, con fecha del 16 de agosto de 2023.
3. Memoria Técnico Descriptiva y Justificativa de la Estación de Gas L.P. Tipo B, Subtipo B1, Grupo 1 de los proyectos Civil, Eléctrico, Mecánico y Sistema Contra Incendio con base a la NOM-003-SEDG-2004. Elaborada por el Ing. Jorge Luis Ochoa Sánchez, Unidad de Verificación en Materia de Gas L.P. Reg. UVSELP 110-C, fechada en julio de 2023.
4. Planos de los proyectos Civil, Planométrico, Mecánico, Eléctrico y Sistema Contra Incendio, con base a la NOM-003-SEDG-2004. Elaborados por el Ing. Jorge Luis Ochoa Sánchez, Unidad de Verificación en Materia de Gas L.P. Reg. UVSELP 110-C, fechados en julio de 2023.

## I. Datos generales del proyecto, del promovente y del responsable del estudio.

### I.1. Proyecto.

“Estación de Gas L.P. para carburación, San Cristóbal”

#### I.1.1. Ubicación del proyecto.

Av. 20 de noviembre, No. 108 A, Ranchito de San Cristóbal, C.P. 37804, Dolores Hidalgo, Guanajuato.



Figura I.1. Localización del proyecto.

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

Sonigas, S.A. de C.V. arrendó un predio de 497.5 m<sup>2</sup>, los cuales serán ocupados en su totalidad para la instalación de la Estación de Gas L.P., para carburación.

#### I.1.3. Inversión requerida.

La inversión estimada para instalación del proyecto es de [REDACTED]

Posteriormente el promovente prevé invertir un aproximado de [REDACTED] de manera anual por actividades de mantenimiento, pago de servicios y cumplimiento de medidas preventivas o mitigación.

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

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

Se prevé que para la realización de las actividades de preparación del sitio y construcción de la Estación de gas L.P., para carburación, San Cristóbal se contrate a **08 personas**.

Posteriormente para la operación y mantenimiento del Proyecto, se prevé la creación de **3 empleos permanentes**.

#### **I.1.5 Duración total de Proyecto.**

El proyecto se dividirá en las siguientes etapas: preparación, construcción, operación, mantenimiento y abandono y de acuerdo al Programa de trabajo del proyecto tendrán la siguiente duración.

- La **preparación** del sitio tendrá una duración de **4 meses** incluye las actividades de delimitación del área del proyecto, el despalme de la primera capa del suelo, la nivelación del terreno, movimiento de tierras y compactación del suelo en los sitios donde se instalarán las edificaciones permanentes y la instalación de una caseta para el resguardo temporal de los materiales de construcción.
- La **construcción** de la Estación de Gas L.P., para carburación durará **8 meses**. En este lapso se realizará la edificación de oficinas, sanitarios, zona de circulación, instalación del tanque de almacenamiento y equipo de trasiego, equipo eléctrico y el sistema contra incendio.
- La **operación y mantenimiento** se prevén duren **30 años**, dependiendo del mantenimiento que se realice al equipo operativo e instalaciones.
- La etapa de **abandono** se proyecta en **30 años** posterior al inicio de operaciones.

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

#### **I.2.1. Nombre o razón social**

**Sonigas, S.A. de C.V.**

Se presenta acta constitutiva de la empresa en anexos legales.

#### **I.2.2 Registro federal de contribuyentes**

**SON990511MIO**

Se presenta copia de cédula de identificación fiscal en anexos legales.

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

Representante legal

**Ing. Andrés Ignacio Moreno Alvarado**

Se presenta copia de poder e identificación oficial del Representante Legal en anexos legales.

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

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

### **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 Registro federal de contribuyentes**

HEGA621229UJ4

#### **I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio**

- **Coordinador del estudio**

**Biól. Raquel Mercedes Larios Sánchez**

Cédula Profesional: 9597594

- **Técnico responsable de la elaboración del estudio**

**Biól. Mario Moreno Morales**

Cédula Profesional: 8329192

#### **I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio**

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

## **II. Referencias, según corresponda, al o los supuestos del artículo 31 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA).**

El Artículo 31 de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente hace mención que la realización de obras y actividades a las que se refieren a las Fracciones I a XII del Artículo 28, requerirán la presentación de un Informe Preventivo (IP) y no de 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.

Al respecto, en las siguientes líneas se realiza la vinculación de las Normas Oficiales Mexicanas u otras disposiciones que regulan las emisiones, descargas y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que pueda producir el proyecto. Esto se ajusta al Supuesto I del Artículo 31 de la LGEEPA y, por lo tanto, se justifica la presentación ante la ASEA de un Informe Preventivo en lugar de una Manifestación de Impacto Ambiental

## **LEYES Y REGLAMENTOS**

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

TEXTO VIGENTE  
Última reforma publicada DOF 11-05-2022

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

La Agencia tiene por objeto la protección de las personas, el medio ambiente y las instalaciones del sector hidrocarburos a través de la regulación y supervisión de:

- I. La Seguridad Industrial y Seguridad Operativa;
- II. Las actividades de desmantelamiento y abandono de instalaciones, y
- III. El control integral de los residuos y emisiones contaminantes.

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

**XI. Sector Hidrocarburos o Sector:** Las actividades siguientes:

- a. El reconocimiento y exploración superficial, y la exploración y extracción de hidrocarburos;
- b. El tratamiento, refinación, enajenación, comercialización, transporte y almacenamiento del petróleo;
- c. El procesamiento, compresión, licuefacción, descompresión y regasificación, así como el transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de gas natural;
- d. El transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de gas licuado de petróleo;**
- e. El transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de petrolíferos, y
- f. El transporte por ducto y el almacenamiento, que se encuentre vinculado a ductos de petroquímicos producto del procesamiento del gas natural y de la refinación del petróleo;

**Artículo 5o.-** La Agencia tendrá las siguientes atribuciones:

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

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

I. Autorizaciones en materia de impacto y riesgo ambiental del Sector Hidrocarburos; de carbonoductos; instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos; aprovechamientos forestales en selvas tropicales, y especies de difícil regeneración; así como obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, litorales o las zonas federales de las áreas antes mencionadas, 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 de Estación de Gas L.P. para carburación que promueve la compañía Sonigas, S.A. de C.V. será de competencia Federal, ya que la actividad de Expendio al público de Gas Licuado de Petróleo pertenece al Sector Hidrocarburos, la cual es regulada por la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.

Al respecto, la compañía Sonigas, S.A. de C.V., busca obtener la Autorización en materia de impacto ambiental del Sector Hidrocarburos para el proyecto "Estación de Gas L.P., para Carburación, San Cristóbal" y por ello presenta ante la Dirección General de Gestión Comercial de la ASEA el Informe Preventivo para que sea sometido al Procedimiento de Evaluación en materia de Impacto Ambiental.

**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 licuado de petróleo para carburación, a efecto de que sea procedente la presentación de un informe preventivo en materia de evaluación del impacto ambiental.

TEXTO VIGENTE  
Última reforma publicada: DOF: 24/01/2017

**Artículo 1.** El presente Acuerdo tiene como objeto hacer del conocimiento a los Regulados 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 y no manifestación de impacto ambiental, con la finalidad de simplificar el trámite en materia de evaluación del impacto ambiental.

**Artículo 2.** Con fundamento en los artículos 31, fracción I, de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y 29, fracción I, del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, las obligaciones ambientales a las que se encuentran sujetas las estaciones de gas licuado de petróleo para carburación, son las siguientes:

I. En materia de aguas residuales:

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

III. En materia de emisiones a la atmósfera:

**Artículo 3.** Respecto a la localización del Proyecto, las estaciones de gas licuado de petróleo para carburación deberán:

a) Ubicarse en zonas urbanas o suburbanas y estar permitidas dentro los programas de desarrollo urbano estatal, municipal o plan parcial de desarrollo urbano vigentes y de acuerdo con las tablas de compatibilidad de estos ordenamientos.

**Artículo 4.** El Informe Preventivo habrá de cumplir con todos los requisitos establecidos en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, particularmente lo señalado en los artículos 30, fracción III, inciso g), 31 y 32 del referido Reglamento, la "Guía para la presentación del Informe Preventivo", publicada en la página oficial de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, con clave "SEMARNAT-04-001 Recepción, Evaluación y Resolución del Informe Preventivo".

**Artículo 5.** Se hace del conocimiento que la presentación del Informe Preventivo no libera o exenta al solicitante de gestionar y obtener otro tipo de licencia, autorización, permiso o registro federal, estatal o municipal que sea necesario para la realización de las obras o actividades, en virtud de que no se podrán iniciar actividades en la zona del proyecto sin antes contar con todas las autorizaciones correspondientes.

**Artículo 6.** El presente esquema no resulta aplicable cuando las obras y/o actividades pretendan efectuarse en áreas naturales protegidas, sitios RAMSAR (ecosistemas costeros o de humedales), áreas que requieran cambio de uso del suelo, áreas forestales, selvas y zonas áridas; humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales, hábitat crítico para la conservación de la vida silvestre, áreas donde existan especies en alguna categoría de riesgo de acuerdo con la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, áreas donde no estén permitidas dichas actividades de conformidad con lo establecido dentro de los ordenamientos ecológicos del territorio y ordenamientos jurídicos regionales, estatales y locales aplicables, los Programas de Desarrollo Urbano Vigentes y cuando no se cuente con la licencia de uso de suelo emitida por la autoridad correspondiente, en razón del régimen especial para dichos sitios.

**Vinculación:** Sonigas, S.A. de C.V., pretende la preparación, construcción, operación, mantenimiento y abandono de una Estación de Gas L.P., para carburación con capacidad de almacenamiento de 5,000 L en un tanque, proyectada con base a los lineamientos de la NOM-003-SEDG-2004 y la cual se clasificará como Tipo B, Subtipo B1 y Grupo I.

Asimismo, se integra al presente el Dictamen técnico No. ECC/2023/091 emitido por el Ing. Jorge Luis Ochoa Sánchez, Unidad de Verificación en materia de Gas L.P. con Registro vigente UVSELP 110-C, que indica la conformidad del proyecto con la NOM-003-SEDG-2004, Estaciones de Gas L.P. para carburación. - Diseño y construcción.

En este mismo sentido, el promovente cuenta con el Permiso de Uso de suelo No. 097/PMDH/DDUOTS/2023, donde la Dirección de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial Sustentable del municipio de Dolores Hidalgo indica la compatibilidad del proyecto en el sitio propuesto: Av. 20 de noviembre, No. 108 A, Ranchito de San Cristóbal, C.P. 37804, Dolores Hidalgo, Guanajuato. De igual manera la Dirección Municipal de Protección Civil extendió la Opinión Técnica favorable en materia de Protección Civil No. PMDH/SA/PC/762-2023. Mismo caso que la Dirección de Protección al Ambiente, que refirió en el oficio No. 099/PMDH/PA/2023 la no inconveniencia en el desarrollo del proyecto, siempre que se cumpla con la normatividad aplicable.

Cabe mencionar que el proyecto se ubicará en la zona urbana de Dolores Hidalgo en un sitio compatible para el giro de Estación de Gas L.P., para carburación, en términos del Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial de Municipio de Dolores Hidalgo Cuna de la Independencia Nacional, Guanajuato. También se encuentra fuera de Áreas Naturales Protegidas, sitios RAMSAR, áreas que requieran cambio de uso del suelo, áreas forestales, selvas y zonas áridas; humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales, hábitat crítico para la conservación de la vida silvestre, áreas donde existan especies en alguna categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Considerando lo anterior, el proyecto "Estación de Gas L.P., para Carburación, San Cristóbal" propuesto por la compañía Sonigas, S.A. de C.V., encuadra en los Artículos del ACUERDO y el Supuesto I del Artículo 31 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) y por ello presenta ante la Dirección General de Gestión Comercial de la ASEA el Informe Preventivo, el cual contiene la información indicada en la "Guía para la presentación del Informe Preventivo" publicada en la página oficial de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, para que sea sometido al *Procedimiento de Evaluación en materia de Impacto Ambiental* y, se obtenga la Autorización en materia de impacto ambiental.

## **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente**

TEXTO VIGENTE

Última reforma publicada DOF 08-05-2023

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

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

**ARTÍCULO 30.-** Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.

Los contenidos del informe preventivo, así como las características y las modalidades de las manifestaciones de impacto ambiental y los estudios de riesgo serán establecidos por el Reglamento de la presente Ley.

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

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

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.

En los casos anteriores, la Secretaría, una vez analizado el informe preventivo, determinará, en un plazo no mayor de veinte días, si se requiere la presentación de una manifestación de impacto ambiental en alguna de las modalidades previstas en el reglamento de la presente Ley, o si se está en alguno de los supuestos señalados.

**Vinculación:** El proyecto de Estación de Gas L.P. para carburación que promueve Sonigas, S.A. de C.V. será de competencia Federal, ya que la actividad de Expendio al público de Gas Licuado de Petróleo pertenece al Sector Hidrocarburos, la cual es regulada por la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.

Asimismo, el proyecto encuadra en el Supuesto I del Artículo 31 de la LGEEPA y por ello presenta ante la Dirección General de Gestión Comercial de la ASEA el Informe Preventivo, el cual contiene la información indicada en la "Guía para la presentación del Informe Preventivo" publicada en la página oficial de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, para que sea sometido al Procedimiento de Evaluación en materia de Impacto Ambiental y, se obtenga la Autorización en materia de impacto ambiental.

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

TEXTO VIGENTE

Última reforma publicada DOF 31-10-2014

**Artículo 5o.-** 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:**

**VIII.** Construcción y operación de instalaciones para transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de gas licuado de petróleo;

**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.

**Artículo 30.-** El informe preventivo deberá contener:

**I.** Datos de Identificación:

**II.** Referencia,

**III.** La siguiente información:

**a)** La descripción general de la obra o actividad proyectada;

**b)** La identificación de las sustancias o productos que vayan a emplearse y que puedan impactar el ambiente, así como sus características físicas y químicas;

**c)** La identificación y estimación de las emisiones, descargas y residuos cuya generación se prevea, así como las medidas de control que se pretendan llevar a cabo;

**d)** La descripción del ambiente y, en su caso, la identificación de otras fuentes de emisión de contaminantes existentes en el área de influencia del proyecto;

**e)** La identificación de los impactos ambientales significativos o relevantes y la determinación de las acciones y medidas para su prevención y mitigación;

**f)** Los planos de localización del área en la que se pretende realizar el proyecto, y

**g)** En su caso, las condiciones adicionales que se propongan en los términos del artículo 31.

**Vinculación:** El proyecto de Estación de Gas L.P. para carburación que promueve Sonigas, S.A. de C.V. será de competencia Federal, ya que la actividad de Expendio al público de Gas Licuado de Petróleo pertenece al Sector Hidrocarburos, la cual es regulada por la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.

Citado proyecto encuadra en el Supuesto I del Artículo 31 de la LGEEPA y 29 del REIA y por ello es factible presentar ante la Dirección General de Gestión Comercial de la ASEA el Informe Preventivo en lugar de una Manifestación de Impacto Ambiental, el cual contiene la información indicada en la "Guía para la presentación del Informe Preventivo" publicada en la página oficial de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y la información indicada en el Artículo 30, para que sea sometido al Procedimiento de Evaluación en materia de Impacto Ambiental y, se obtenga la Autorización en materia de impacto ambiental.

**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 a, ambientales relevantes que puedan producir o actividad.**

### **NORMAS OFICIALES MEXICANAS**

- **Del diseño y construcción del proyecto**

**NOM-003-SEDG-2004.** Estaciones de gas L.P. para carburación. Diseño y construcción.

Esta Norma Oficial Mexicana establece 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 con almacenamiento fijo, que se destinan exclusivamente a llenar recipientes con gas L.P. de los vehículos que lo utilizan como combustible. Asimismo, se establece el procedimiento para la evaluación de la conformidad correspondiente.

**Vinculación:** De acuerdo al punto 4. Clasificación de las estaciones de la presente Norma, la “Estación de Gas L.P., para carburación, San Cristóbal” se clasificará como **Tipo B, Subtipo B1, Grupo I**, en donde:

**Tipo B,** Comerciales,

**Subtipo B1,** Aquellas que cuentan con recipientes de almacenamiento exclusivos de la estación,

**Grupo I,** con capacidad de almacenamiento hasta 5,000 litros de agua.

Al presente estudio se integran las Memorias Técnico Descriptiva y Planos. Del mismo modo, se incluye el Original del Dictamen técnico No. ECC/2023/091 del Proyecto de Estación de Gas L.P., para carburación de conformidad con la NOM-003-SEDG-2004. Estaciones de Gas L.P., para Carburación. Diseño y Construcción. Emitido por el Ing. Jorge Luis Ochoa Sánchez, Unidad de Verificación en Materia de Gas L.P. Reg. UVSELP 110-C, con fecha del 16 de agosto de 2023.

Esta Norma Oficial Mexicana se complementa con las siguientes Normas Oficiales Mexicanas o aquellas que las sustituyan:

**NOM-009-SESH-2011.** Recipientes para contener gas L.P., tipo no transportable. Especificaciones y métodos de prueba.

Esta Norma establece las especificaciones mínimas de diseño y fabricación de los recipientes sujetos a presión para contener gas L.P., tipo no transportable, no expuestos a calentamiento por medios artificiales, destinados a plantas de almacenamiento, plantas de distribución, **estaciones de carburación**, instalaciones de aprovechamiento, depósitos de combustible para motores de combustión interna y depósitos para el transporte o distribución de gas L.P. en auto-tanques, remolques y semirremolques.

Asimismo, se incluyen los métodos de prueba que como mínimo deben cumplir los recipientes no transportables materia de esta norma, así como el procedimiento de evaluación de la conformidad correspondiente.

**Vinculación:** Conforme los datos del Dictamen técnico No. ULT/2023/0127, el tanque de almacenamiento que se instalará en la Estación de Gas L.P., para carburación fue fabricado por CYTSA en julio de 2013 con base en la Norma NOM-009-SESH-2011. Cuenta con una capacidad de almacenamiento de 5,000 L capacidad agua al 100% y su número de serie corresponde a A-218.

**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.

Establece los métodos para la medición por ultrasonido y para la evaluación de los espesores de la sección cilíndrica y casquetes de los recipientes tipo no portátil destinados a contener gas L.P., en uso, así como el procedimiento de la evaluación de la conformidad correspondiente.

**Vinculación:** Se deberán realizar mediciones ultrasónicas de los espesores a los recipientes en los términos que marca esta Norma y obtener el Dictamen para la evaluación de conformidad.

- A los diez años contados a partir de su fecha de fabricación, y posteriormente cada cinco años.
- Cuando el área de la sección cilíndrica o casquetes haya sido reparada con cambio de placa.
- Cuando el recipiente haya estado expuesto al fuego.

El recipiente de 5,000 L de capacidad que se instalará en la “Estación de gas L.P. para carburación, San Cristóbal”, fue fabricado en julio de 2013, considerando esta fecha y los puntos indicados en la Norma, su primera evaluación ultrasónica deberá realizarse a los 10 años de su fabricación.

Al respecto, Sonigas, S.A. de C.V. presenta el Dictamen técnico No. ULT/2023/0127 de la evaluación de espesores mediante medición ultrasónica usando el método pulso-eco de conformidad con la NOM-013-SEDG-2002. Emitido por el Ing. Jorge Luis Ochoa Sánchez, Unidad de Verificación en Materia de Gas L.P. Reg. UVSELP 110-C, con fecha del 16 de agosto de 2023.

### **Normas Oficiales Mexicanas que regulan las emisiones, descargas y aprovechamiento de recursos naturales**

De conformidad con el Supuesto I del Artículo 31 de la LGEEPA y 29 del REIA, en la siguiente **tabla** se realiza la vinculación del Proyecto con las Normas Oficiales Mexicanas u otras disposiciones que regulan las emisiones, descargas, aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que se puedan producir.

**Tabla II.1.** Normas que regulan las actividades del proyecto.

Materia	Norma Oficial Mexicana	Vinculación
I. Aguas residuales (AR)	<b>NOM-001-SEMARNAT-1996.</b> Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.	No se realizarán descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales en ninguna etapa del proyecto.

Materia	Norma Oficial Mexicana	Vinculación
I. Aguas residuales (AR)	<p><b>NOM-002-SEMARNAT-1996.</b> Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.</p>	<p>Las AR que se generen en las primeras etapas del proyecto serán recolectadas y transportadas a un sitio autorizado por el prestador de servicios. Mientras que, las que se generen en la operación serán descargadas al servicio de alcantarillado.</p>
	<p><b>NOM-003-SEMARNAT-1997.</b> Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reúsen en servicios al público.</p>	<p>No será necesario el uso de aguas residuales tratadas, puesto que el gasto de agua será bajo y lo suministrará la red municipal de agua potable.</p>
	<p><b>NOM-004-SEMARNAT-2002.</b> Protección ambiental. Lodos y biosólidos. Especificaciones y límites máximos permisibles de contaminantes para su aprovechamiento y disposición final.</p>	<p>En ninguna de las etapas del proyecto se producirán lodos o biosólidos.</p>
II. Residuos sólidos urbanos, peligrosos y de manejo especial	<p><b>NOM-052-SEMARNAT-2005.</b> Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los R.P.</p>	<p>Por las actividades de mantenimiento de la Estación de Gas L.P., para carburación se generarán residuos peligrosos. Los cuáles serán manejados por la empresa prestadora de servicios.</p>
	<p><b>NOM-054-SEMARNAT-1993.</b> Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más R.P.</p>	
	<p><b>NOM-161-SEMARNAT-2011,</b> Que establece los criterios para clasificar a los R.M.E. 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 planes de manejo.</p>	<p>De acuerdo a los cálculos de los RME que se producirán en la Estación de Gas L.P., para carburación, no se generará una cantidad mayor a 10 Ton, quedando exenta de elaborar un Plan de Manejo.</p>
III. Emisiones a la atmósfera	<p><b>NOM-165-SEMARNAT-2013.</b> Que establece la lista de sustancias sujetas a reporte para el registro de emisiones y transferencia de contaminantes.</p>	<p>Durante la operación del proyecto se generarán emisiones de Gas L.P. y CO<sub>2</sub> equivalente por uso de electricidad; este último está regulado por la presente Norma, por lo tanto, está incluido en la Lista de sustancias sujetas a reporte de competencia federal con umbral de reporte de 100,000 kg/año. Por ello es importante que, en la información que Sonigas, S.A. de C.V. presente sobre sus emisiones y transferencia de contaminantes al aire, agua, suelo y subsuelo en la Licencia de Funcionamiento y Cédula de Operación Anual se estimen dichos valores, para que se defina el Registro o no de la Estación en el Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC).</p>
	<p><b>NOM-086-SEMARNAT-SENER-SCFI-2005.</b> Especificaciones de los combustibles fósiles para la protección ambiental.</p>	<p>El giro comercial del Proyecto implica el manejo de gas L.P., por ello se requiere conocer las especificaciones de dicho combustible. Al respecto se integra la hoja de seguridad del combustible.</p>
IV. Ruido y vibraciones	<p><b>NOM-081-SEMARNAT-1994.</b> Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.</p>	<p>En la etapa operativa del proyecto se generará ruido de fuentes fijas (bomba de trasiego). Se cuidará que no se rebase los límites permisibles.</p>

Materia	Norma Oficial Mexicana	Vinculación
IV. Ruido y vibraciones	<b>Acuerdo por el que se modifica el numeral 5.4 de la NOM-081-SEMARNAT-1994.</b> Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.	La operación de la Estación de Gas L.P., para carburación se prevé en un horario de 7 am a 8 pm, el cual está dentro de los horarios establecidos por la Norma y el Artículo ÚNICO del Acuerdo.
	<b>NOM-080-SEMARNAT-1994.</b> Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.	Otra fuente de ruido en la Estación de Gas L.P., para carburación, será por la entrada y salida de clientes, la cual será momentánea.
V. Vida silvestre	<b>NOM-059-SEMARNAT-2010.</b> 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.	En la visita de campo al predio del proyecto se localizaron 2 ejemplares juveniles de mezquite ( <i>Neltuma laevigata</i> ) y vegetación ruderal y arvense, las cuales no están protegidas por la presente.
VI. Suelo y Subsuelo	<b>NOM-138-SEMARNAT/SS2003.</b> Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación.	En caso de derrame de gas L.P., no se prevé la contaminación del suelo por la naturaleza del combustible.
	<b>NOM-147-SEMARNAT/SSA12004.</b> 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.	Durante la instalación del Proyecto y en la etapa operativa, no se prevé la contaminación del suelo con metales pesados u otros contaminantes descritos en la Norma.

**Normas de la Secretaría del trabajo y Previsión Social (STPS)** para la protección del recurso humano que labore en la operación y mantenimiento del proyecto.

**NOM-017-STPS-2008.** Equipos de protección personal – Selección, uso y manejo en los centros de trabajo. Esta Norma establece los requisitos mínimos para que el patrón seleccione, adquiera y proporcione a sus trabajadores, el equipo de protección personal correspondiente para protegerlos de los agentes del medio ambiente de trabajo que puedan dañar su integridad física y su salud.

**Vinculación:** Las actividades operativas que llevará a cabo el personal de la Estación de Gas L.P., para carburación se realizarán con equipo de protección personal: ropa 100% de algodón, guantes de carnaza y zapato de seguridad con casquillo interno en punta.

**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.**

Se verificó la existencia de Planes de Desarrollo Urbano Estatal y/o municipal, aplicables al sitio del proyecto, mediante la consulta de herramientas oficiales de la SEMARNAT (SIGEIA y SIORE), así como los decretos en el Diario Oficial de la Federación y del Estado de Guanajuato, de los cuales se obtuvieron los siguientes:

- **Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.**
- **Programa Estatal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial – 2040.**

*a) Desarrollo Urbano*

Al momento de presentar el Informe Preventivo ante la ASEA, el municipio de Dolores Hidalgo cuenta con el Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial del municipio de Dolores Hidalgo C.I.N. que fue decretado en el Periódico Oficial del Estado de Guanajuato el 07 de noviembre de 2028. Sin embargo, en abril de 2019 se actualizó el Programa Estatal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial – 2040, por lo tanto, la cantidad de UGAT fue modificada y en consecuencia la incidencia de éstas en el PMDUOET cambió y se espera su actualización, ya que debe ser concordante la unificación de los lineamientos estratégicos y criterios señalados en ambos Programas.

Por consiguiente, el Proyecto será obedecerá los criterios de regulación aplicables a la UGAT 189 del PEDUOET, el cual es el instrumento de regulación de usos del suelo y actividades productivas vigente. No obstante, el promovente cuenta con el Permiso de Uso de suelo No. 097/PMDH/DDUOTS/2023, donde la Dirección de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial Sustentable del municipio de Dolores Hidalgo indica la compatibilidad del proyecto en el sitio propuesto: Av. 20 de noviembre, No. 108 A, Ranchito de San Cristóbal, C.P. 37804, Dolores Hidalgo, Guanajuato.

*b) Ordenamiento ecológico*

➤ **Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT).**

El **POEGT** fue publicado en el Diario Oficial de la Federación el 7 de septiembre de 2012, con el objeto llevar a cabo una regionalización ecológica del territorio nacional y de las zonas sobre las cuales la nación ejerce soberanía y jurisdicción, identificando áreas de atención prioritaria y áreas de aptitud sectorial. En este programa se establecen **lineamientos y estrategias ecológicas** necesarias para promover la preservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los Recursos Naturales en cada Región Ecológica (R.E.) y Unidad Ambiental Biofísica (UAB) en las que se divide.

De manera particular, el Proyecto se localiza en la **Región Ecológica 18.8** y la **UAB 44** denominada **Sierras y Llanuras del Norte de Guanajuato (figura II.1)**, misma que tiene una política ambiental de **Restauración y aprovechamiento sustentable**. Asimismo, en la siguiente tabla se observa que en la UAB donde se localizará la Estación de Gas L.P., para carburación, tiene un nivel alto de atención prioritaria, además, las actividades asociadas al desarrollo son las poblacionales.

**Tabla II.2.** Características de la R.E. 18.8, UAB 44.

No. de Región	No. de UAB	Nombre de UAB	
18.8	44	Sierras y Llanuras del Norte de Guanajuato	
Política ambiental	Nivel de atención prioritaria	Rectores del desarrollo	Asociados al desarrollo
18. Restauración y aprovechamiento sustentable	Alta	Agricultura – Preservación de flora y fauna	Poblacional
Población indígena	Estrategias		
Otomí Hgo - Qro	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15BIS, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 41, 42, 43, 44.		
Mediano plazo 2023		Escenario al 2033	
Inestable a crítico		Crítico	

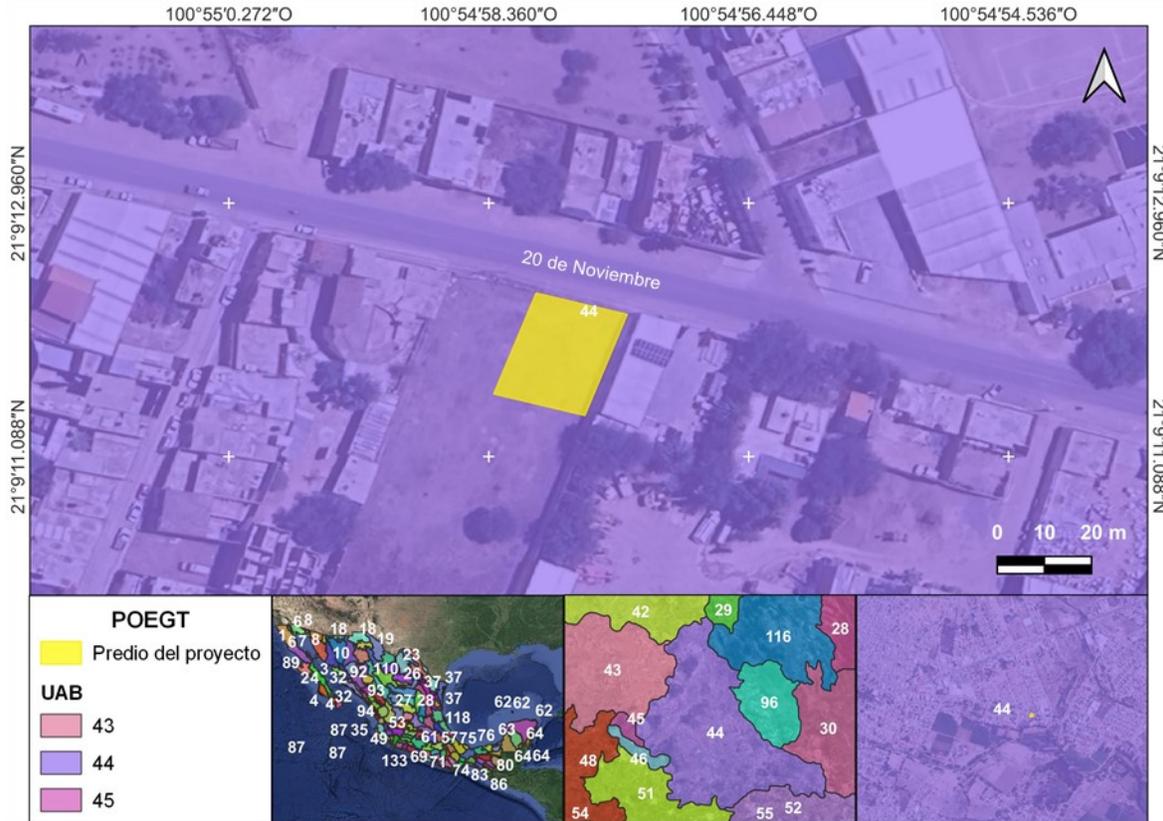


Figura II.1. Localización del Proyecto en la UAB 44, Reg. 18.8 del POEGT.

### Lineamientos Ecológicos

En el POEGT se establecen 10 lineamientos ecológicos que reflejan el estado deseable de cada UAB y que a través de directrices buscan promover y alcanzar un estado de sustentabilidad del territorio nacional. Al respecto, en la **tabla II.3** se realiza la vinculación de los lineamientos de la UAB 44, Reg. 18.8 con las actividades del Proyecto.

También se enfatiza la importancia socioeconómica que el proyecto aportará en el centro de población de Dolores Hidalgo C.I.N., por la generación de empleos y por la demanda de servicios a las empresas locales.

Tabla II.3. Vinculación de los lineamientos ecológicos con el Proyecto.

Lineamiento	Vinculación
1. Proteger y usar responsablemente el patrimonio natural y cultural del territorio, consolidando la aplicación y el cumplimiento de la normatividad en materia ambiental, desarrollo rural y ordenamiento ecológico del territorio.	Conforme la documentación presentada por Sonigas, S.A. de C.V. el proyecto se ubicará en un sitio compatible para desarrollar la actividad de Expendio al público de Gas L.P. Asimismo, en todas las etapas del proyecto el promovente se apegará a lo indicado en los instrumentos en materia ambiental y normatividad aplicable.
2. Mejorar la planeación y coordinación existente entre las distintas instancias y sectores económicos que intervienen en la instrumentación del programa de ordenamiento ecológico general del territorio, con la activa participación de la sociedad en las acciones en esta área.	Sonigas, S.A. de C.V., no tiene participación en la instrumentación del POEGT. No obstante, el proyecto que pretende desarrollar fue declarado como compatible por parte de la Dirección de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial del municipio de Dolores Hidalgo. Asimismo, al encuadrar dentro de los Supuestos del Artículo 31 de la LGEEPA y 29 del REIA se presenta el Informe Preventivo para obtener la Autorización en materia de impacto ambiental de jurisdicción federal.

Lineamiento	Vinculación
3. Contar con una población con conciencia ambiental y responsable del uso sustentable del territorio, fomentando la educación ambiental a través de los medios de comunicación y sistemas de educación y salud.	Sonigas, S.A. de C.V. deberá concientizar en materia ambiental a su personal laboral, mediante capacitaciones, que deberá ser enfocada al cuidado del ambiente, principalmente aquellas orientadas al correcto manejo de los residuos generados, al cuidado del agua, aire, suelo, flora y fauna.
4. Contar con mecanismos de coordinación y responsabilidad compartida entre los diferentes niveles de gobierno para la protección, conservación y restauración del capital natural	La ASEA vigila que las instalaciones del sector hidrocarburos cumplan con las Leyes y NOM aplicables en materia de seguridad industrial, operativa y de protección al medio ambiente. Al respecto, Sonigas, S.A. de C.V., somete el proyecto “Estación de Gas L.P., para carburación, San Cristóbal” al proceso de evaluación en materia de impacto ambiental.
5. Preservar la flora y la fauna, tanto en su espacio terrestre como en los sistemas hídricos a través de las acciones coordinadas entre las instituciones y la sociedad civil.	En el predio donde se instalará el proyecto se localizan únicamente vegetación ruderal y arvenses, los cuales no están bajo algún estatus de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2010. Tampoco, se identificaron ejemplares faunísticos protegidos por la Norma.
6. Promover la conservación de los recursos naturales y la biodiversidad, mediante formas de utilización y aprovechamiento sustentable que beneficien a los habitantes locales y eviten la disminución del capital natural.	
7. Brindar información actualizada y confiable para la toma de decisiones en la instrumentación del ordenamiento ecológico territorial y la planeación sectorial.	El proyecto “Estación de Gas L.P., para carburación, San Cristóbal” fue definido como compatible en el sitio donde se pretende instalar conforme el Permiso de Uso de Suelo No. 097/PMDH/DDUOTS/2023 otorgado por la Dirección de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial del municipio de Dolores Hidalgo, quien se fundamentó en el Código Territorial para el Estado y municipios de Guanajuato, en sus artículos 256, 257, 258 y 259, y el Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial de Dolores Hidalgo.
8. Fomentar la coordinación intersectorial a fin de fortalecer y hacer más eficiente al sistema económico.	El proyecto está vinculado con autoridades municipales, estatales y federales. Por ello, de ser aceptado por la ASEA, el desarrollo de este en sus diferentes etapas generará beneficios socioeconómicos para la población del municipio de Dolores Hidalgo, principalmente, empleos temporales y permanentes, demanda de servicios al municipio y empresas locales.
9. Incorporar al SINAP las áreas prioritarias para la preservación, bajo esquemas de preservación y manejo sustentable.	Debido a que el proyecto se ubicará en un sitio compatible para el giro de Estación de Gas L.P., para carburación conforme lo indicado en el Permiso de uso de suelo No. 097/PMDH/DDUOTS/2023; fuera de ANP, sitios RAMSAR, áreas que requieran cambio de uso del suelo, áreas forestales, selvas y zonas áridas; humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales, hábitat crítico para la conservación de la vida silvestre, áreas donde existan especies en alguna categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, no cumple con las características de un área prioritaria para su preservación. Sin embargo, es importante mencionar que el proyecto se ubicará en la Región Hidrológica Prioritaria “Cabecera del Río Laja”, por lo mismo, se propondrán acciones que no incrementen la problemática de la citada RHP.
10. Reducir las tendencias de degradación ambiental, consideradas en el escenario tendencial del pronóstico, a través de la observación de las políticas del POEGT.	Mediante el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación establecidas en el presente, se reducirán las tendencias de degradación ambiental indicadas en los escenarios del POEGT a corto, mediano y largo plazo en la UAB 44, Reg. 18.8. También se mantendrá la calidad del suelo, agua y aire en niveles permisibles de las Leyes y NOM aplicables en la materia.

### Estrategias ecológicas

Las estrategias que permiten implementar acciones que permitan dar cumplimiento a los objetivos del POEGT y se rigen por tres objetivos principales:

1. A lograr la sustentabilidad ambiental del territorio.
2. Al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana.
3. Al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional.

A continuación, se muestra la vinculación de las estrategias del POEGT que son aplicables con las actividades del proyecto, en donde se señala que éste está en uso del suelo favorable y por lo tanto puede continuar con la operación y mantenimiento sin contravenir las Leyes, Normas y Reglamentos aplicables en la materia.

**Tabla II.4.** Vinculación de las Estrategias Ecológicas del POEGT con el Proyecto.

Grupo	Estrategias ecológicas	Vinculación
Aprovechamiento sustentable.	<b>8.</b> Valoración de los servicios ambientales.	Se recomendará que el promovente realice medidas preventivas para la protección de los componentes biofísicos que se localicen en el predio donde se pretende instalar.
Agua y Saneamiento	<b>28.</b> Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico. <b>29.</b> Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.	En ninguna de las etapas del Proyecto serán utilizadas grandes cantidades de agua, ni se hará uso de aguas nacionales. No obstante, se propondrán medidas preventivas y de mitigación para la protección del recurso: en la preparación y construcción el personal utilizará letrinas portátiles y para las actividades constructivas se procurará utilizar agua tratada. Igualmente, en la operación de la Estación se propondrá la utilización de agua de lluvia.
Planeación del ordenamiento territorial.	<b>44.</b> 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 “Estación de Gas L.P., para carburación, San Cristóbal” se ubicará en la zona urbana de Dolores Hidalgo en un sitio compatible para el giro de Estación de Gas L.P., para carburación, en términos del Permiso de uso de suelo No. 097/PMDH/DDUOTS/2023. También se encuentra en la Región Hidrológica Prioritaria RH 57. Cabecera del Río Laja, pero fuera de Áreas Naturales Protegidas, sitios RAMSAR, áreas que requieran cambio de uso del suelo, áreas forestales, selvas y zonas áridas; humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales, hábitat crítico para la conservación de la vida silvestre, áreas donde existan especies en alguna categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010.

### Programa Estatal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial – 2040.

El Programa Estatal de Desarrollo Urbano y de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Guanajuato (PEDUOET), fue publicado en el Periódico Oficial del Estado de Guanajuato el 28 de noviembre de 2014 y el 02 de diciembre del mismo año la Carta Síntesis, alineado al Plan Estatal de Desarrollo 2035: Guanajuato Siglo XXI, (Plan 2035). Sin embargo, al ser el PEDUOET el instrumento de planeación con visión prospectiva de largo plazo, en el que se representa la dimensión territorial de los lineamientos y objetivos del Plan Estatal de Desarrollo, se revisó y actualizó en los seis meses siguientes a la publicación o actualización del Plan Estatal de Desarrollo.

Al respecto, en marzo de 2018 se publicó en el DOF del Estado de Guanajuato la actualización del Plan Estatal de Desarrollo Guanajuato 2040 Construyendo el Futuro (PED 2040) y por ello también se realizó la actualización del “Programa Estatal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial – 2040”, el cual fue decretado en el DOF del Gobierno del Estado de Guanajuato el 02 de abril de 2019.

### Modelo de Ordenamiento Sustentable del Territorio

El modelo propuesto en la actualización busca impulsar el mejor arreglo espacial para favorecer el desarrollo sustentable de la entidad, conteniendo el crecimiento de las ciudades a través de una densificación cualitativa de los espacios urbanos. Teniendo como resultado 817 unidades, con un incremento de 57 UGAT con respecto al PEDUOET de 2014. Subrayando que, el tamaño promedio de las UGAT es más elevado en las regiones con impactos antrópicos intermedios.

#### Políticas de ordenamiento ecológico

- Aprovechamiento sustentable
- Conservación
- Restauración
- Protección
- Área Natural Protegida

#### Políticas de ordenamiento urbano territorial

- Consolidación
- Mejoramiento
- Conservación urbana
- Crecimiento

**Criterios de Regulación Ambiental:** los Criterios de Regulación son aspectos generales o específicos de las distintas unidades de gestión ambiental y territorial (UGAT), que norman los diversos usos de suelo en lo relativo a ordenamiento sustentable del territorio.

Particularmente, el proyecto se localizará en la **UGAT 189 (figura II.2)**, la cual presenta una política ecológica de “Aprovechamiento sustentable” y una política urbana territorial de “Conservación”. Asimismo, actividades relacionadas a industria ligera e infraestructura puntual se consideran compatibles. En este mismo sentido, en la siguiente tabla se indican las características generales de citada UGAT donde se localizará el Proyecto, mientras que, en la **tabla II.6** se realiza la vinculación de los Criterios de Regulación Ambientales aplicables con las actividades del proyecto.

**Tabla II.5.** Características de la UGAT donde incide el proyecto.

UGAT	Política Ecológica	Política urbano territorial
189	Aprovechamiento sustentable	Conservación
<b>Actividades compatibles:</b> Acuicultura, Agroindustria, Turismo alternativo, Turismo convencional, Asentamientos humanos urbanos, Infraestructura puntual, Infraestructura lineal, Infraestructura de área, Proyectos de energía solar, Industria ligera.		
<b>Criterios de Regulación Ambiental:</b> Acu02, Acu03, Acu04, Acu05, Acu06, Acu07, Acu09, Acu10, Acu11, Agi01, Agi02, Agi03, Agi04, Agi05, Agi06, Agi07, Agi09, Agi10, Tal01, Tal05, Tal06, Tal07, Tal08, Tal09, Tal10, Tal11, Tal12, Tal13, Tal14, Tal18, Tal19, Tal21, Tur01, Tur02, Tur03, Tur04, Tur05, Tur06, Tur07, Tur08, Tur09, Tur10, Tur11, Ahu01, Ahu02, Ahu03, Ahu04, Ahu05, Ahu06, Ahu07, Ahu08, Ahu09, Ahu10, Ahu12, Ahu13, Ahu14, Ahu17, Ahu18, Ahu19, Ahu20, Ahu21, Ahu22, Ahu27, lfp03, lfi13, lfi14, lfi16, lfi20, lfi23, lfa03, lfa05, Sol01, Sol02, Sol04, Inl01, Inl02, Inl03, Inl04, Inl05, Inl06, Inl07, Inl08, Inl10, Inl11, Inl12, Inl13.		

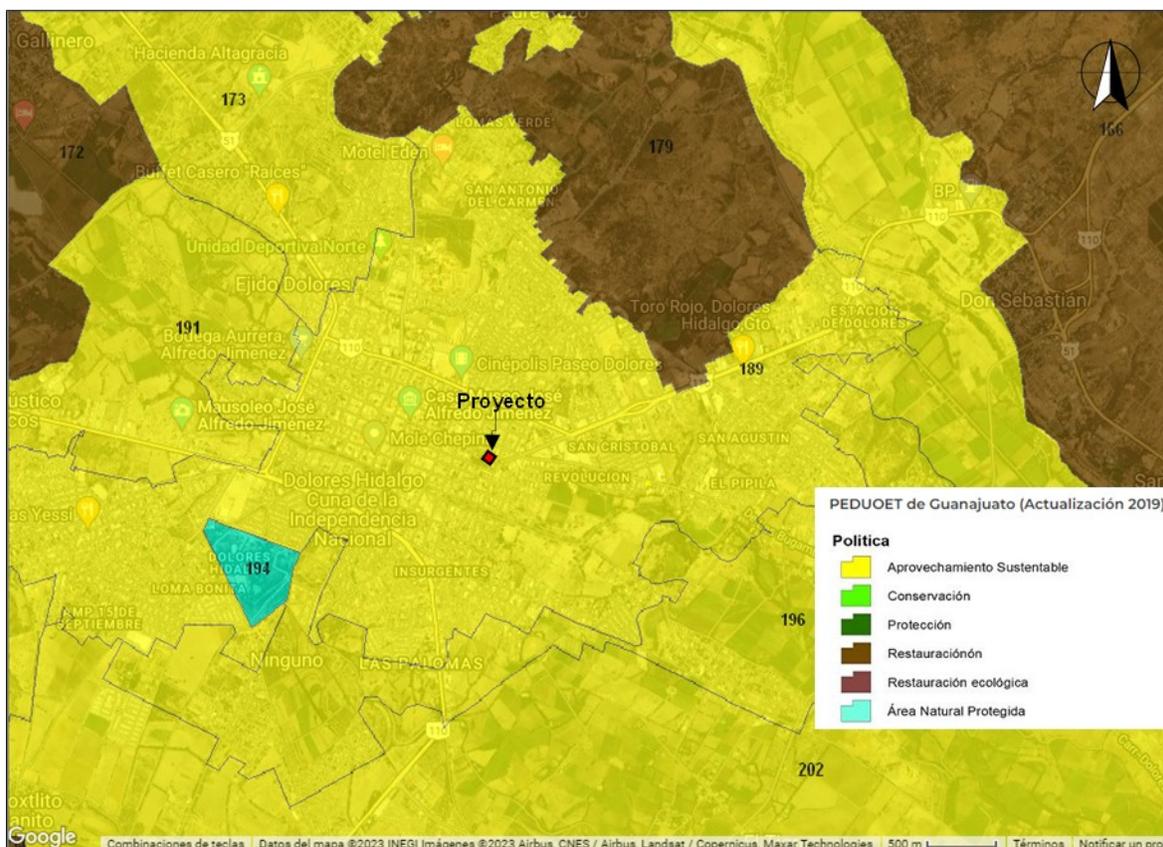


Figura II.2. Ubicación del Proyecto en la UGA 189 del PEDUOET.

Tabla II.6. Vinculación con los criterios de regulación ambiental de la UGAT 189.

Criterios	Vinculación
<p><b>Ahu01.</b> Se aplicarán medidas de mitigación de impactos ambientales por el crecimiento urbano y en zonas urbanizadas con énfasis en las descargas de aguas residuales, emisiones a la atmósfera y manejo integral de residuos sólidos, evitando disturbios que afecten a los ecosistemas aledaños.</p>	<p>Debido a que el proyecto se ubica en uso de suelo clasificado como H2 Habitacional densidad media, pero compatible para el giro de Estación de carburación de acuerdo al Permiso de uso de suelo No. 097/PMDH/DDUOTS/2023, en el presente Informe Preventivo se incluyen medidas preventivas y mitigación de los impactos ambientales que se generen por el desarrollo y operación del proyecto, enfatizando en las descargas de aguas residuales, emisiones a la atmósfera y manejo integral de residuos sólidos.</p>
<p><b>Ah04.</b> No se permitirá la disposición de residuos sólidos en barrancas, escurrimientos, predios baldíos, tiraderos a cielo abierto ni su quema, destinándose a sitios de disposición final adecuados o centros de acopio de residuos.</p>	<p>En el lapso que dure la instalación y operación del proyecto, la compañía Sonigas, S.A. de C.V. junto con el contratista instalará contenedores de RSU, subclasificados en orgánicos e inorgánicos con objeto de facilitar su separación primaria y secundaria; estos contenedores pueden ser recipientes de metal o plástico, preferentemente con tapa para evitar la emisión de malos olores y la proliferación de fauna nociva. Posteriormente, serán entregados al servicio de limpia municipal o particular autorizado</p>
<p><b>Ah05.</b> El manejo del alumbrado público incluirá medidas para el ahorro de energía y el uso de nuevas tecnologías y alternativas sustentables que mejoren su funcionamiento.</p>	<p>En el diseño de la Estación de Gas L.P., para carburación se contempla la instalación de lámparas solares de 300 W para la iluminación perimetral.</p>

Criterios	Vinculación
<p><b>Ahu13.</b> Los residuos sólidos generados por establecimientos comerciales, de servicio e industrias dentro del ámbito urbano, deberán ser separados, almacenados y depositados de acuerdo a la normativa aplicable.</p>	<p>Sonigas, S.A. de C.V. proporcionará y colocará contenedores de RSU en lugares estratégicos dentro de la Estación de Gas L.P., para carburación, subclasificados en orgánicos e inorgánicos con objeto de facilitar su separación primaria y secundaria conforme el Artículo 18 de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos; los contenedores pueden ser recipientes de metal o plástico, preferentemente con tapa para evitar la emisión de malos olores y la proliferación de fauna nociva. Posteriormente, serán entregados al servicio de limpia municipal o particular autorizado.</p>
<p><b>Ahu27.</b> Se restringirá el crecimiento de asentamientos humanos urbanos en zonas de riesgo, para el caso de zonas ya urbanizadas se deberán desarrollar obras y acciones que mitiguen el riesgo hacia la población.</p>	<p>El proyecto se ubica en la zona urbana de Dolores Hidalgo C.I.N., en uso del suelo clasificado como H2 Habitacional densidad media, pero compatible para el giro de Estación de carburación de acuerdo al Permiso de uso de suelo No. 097/PMDH/DDUOTS/2023. Asimismo, el diseño de la Estación de Gas L.P., para carburación contempla medidas de seguridad tales como: extintores de 9 kg de PQS y CO<sub>2</sub>, sistema de alarma sonora, letreros preventivos visibles y medidas preventivas y de mitigación descritas en el presente Informe Preventivo que deberá dar cumplimiento Sonigas, S.A. de C.V.</p>
<p><b>Ifp03.</b> No se permitirá la instalación de infraestructuras puntuales que generen impactos a la imagen urbana y el patrimonio histórico-cultural del centro de población.</p>	<p>Conforme al Permiso de uso de suelo No. 097/PMDH/DDUOTS/2023 emitido por la Dirección de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial Sustentable del municipio de Dolores Hidalgo, el giro de Estación de Gas L.P., para carburación es compatible en el sitio propuesto. Por lo tanto, no generará impactos negativos a la imagen urbana y patrimonio cultural del centro de población.</p>
<p><b>Ifi13.</b> Los proyectos de infraestructura que requieran agua para su desarrollo u operación deberán contar con un proyecto integral hídrico que evalúe la factibilidad del suministro de agua potable sin que implique un sobre explotación de los acuíferos.</p>	<p>En ninguna de las etapas del Proyecto serán utilizadas grandes cantidades de agua que implique presión sobre los acuíferos. No obstante, en la preparación y construcción del proyecto se propondrá la utilización preferentemente de agua tratada o reutilizada. Asimismo, en la operación de la Estación de Gas L.P., para carburación el servicio de agua potable será proporcionado por el municipio, pero también se exhortará el uso de agua de lluvia.</p>
<p><b>Ifi14.</b> Se deberá realizar un estudio para la evaluación de la factibilidad de cada proyecto de infraestructura, que integre factores geotécnicos, hidráulicos, hidrológicos, impacto social y de riesgos, que permitan determinar la infraestructura necesaria para la mitigación de riesgos.</p>	<p>Para el desarrollo de la Estación de Gas L.P., para carburación, se requirió de la aprobación de la autoridad municipal mediante el otorgamiento del Permiso de uso de suelo No. 097/PMDH/DDUOTS/2023 en el cual el proyecto es declarado compatible en el sitio propuesto. Asimismo, en el presente Informe Preventivo que se presentará ante la ASEA, se describe la factibilidad en materia de impacto ambiental siempre que Sonigas, S.A. de C.V. ejecute las medidas preventivas y de mitigación descritas en el estudio. De igual manera para la obtención del Permiso de Expendio al público de Gas L.P. se presentará una Evaluación de Impacto Social ante la Secretaría de Energía. Asimismo, se integran las Memorias Técnico Descriptiva y Planos que incluyen la infraestructura para la prevención y mitigación de riesgos, que mediante el Dictamen técnico No. ECC/2023/091 se determina la conformidad con la NOM-003-SEDG-2004. De igual manera, en el oficio No. PMDH/SA/PC/762-2023, la Dirección Municipal de Protección Civil otorgó la Opinión Técnica Favorable en materia de protección civil y recomendó la instalación de infraestructura para mitigación de riesgos.</p>

Criterios	Vinculación
<b>Ifi16.</b> Los estudios, medidas, obras y acciones a desarrollar durante la instalación de nuevos proyectos de infraestructura deberán difundirse a las comunidades rurales o localidades involucradas según corresponda.	En la Gaceta Ecológica de la ASEA se publican semanalmente los listados de las solicitudes de autorización de impacto ambiental de los proyectos del sector hidrocarburos. De esta manera cualquier persona con acceso a internet tiene a su disposición la consulta de proyectos en la zona de estudio y localidades involucradas.
<b>InI01.</b> Los proyectos industriales que se promuevan en la UGAT deberán desarrollarse evitando las zonas identificadas como de riesgo.	La Dirección Municipal de Protección Civil de Dolores Hidalgo realizó un análisis de riesgos y vulnerabilidad para el sitio del proyecto, del cual se obtuvo una Opinión Técnica Favorable en materia de Protección Civil mediante oficio No. PMDH/SA/PC/762-2023.
<b>InI02.</b> Se aplicarán medidas continuas de prevención, control, mitigación y/o compensación de impactos ambientales por procesos industriales, con énfasis a las descargas de aguas residuales, emisiones a la atmósfera y manejo integral de residuos sólidos.	En el presente Informe Preventivo se incluyen medidas preventivas y mitigación de los impactos ambientales que se generen por el desarrollo y operación del proyecto, enfatizando en las descargas de aguas residuales, emisiones a la atmósfera y manejo integral de residuos sólidos, las cuales deberá ejecutar Sonigas, S.A. de C.V.
<b>InI03.</b> Se aplicarán medidas de prevención y atención de emergencias derivadas de accidentes relacionados con el almacenamiento de combustibles, así como por altos riesgos naturales (sismos, inundaciones, etc.). Se instrumentará un plan de emergencia para la evacuación de la población en caso de accidentes, así como planes de emergencia en respuesta a derrames y/o explosiones de combustibles y solventes, de acuerdo con las Normas Oficiales Mexicanas.	En la Estación de Gas L.P., para carburación se contará con medidas de seguridad como: extintores de 9 kg de PQS y CO <sub>2</sub> , sistema de alarma sonora, letreros preventivos visibles; asimismo, la Dirección Municipal de Protección Civil de Dolores Hidalgo mediante el oficio No. PMDH/SA/PC/762-2023 recomienda la construcción de un murete de concreto hidráulico de 0.20 m de espesor y de 2.20 m de altura con la finalidad de proteger el tanque de almacenamiento y la presentación de un Programa Interno de Protección Civil. De igual manera se presentará ante la ASEA un Protocolo de Respuesta a Emergencias, en el cual se desarrollarán, definirán y establecerán medidas técnicas de protección o abatimiento para hacer frente a situaciones de emergencia o riesgo crítico.
<b>InI04.</b> El sector industrial modificará sus prácticas apegándose a los acuerdos y compromisos internacionales sobre emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) firmados por México adoptando entre otras medidas la incorporación de tecnologías para eficientizar sus procesos, el reemplazo de los combustibles pesados por gas natural u otros, la eficientización de su gasto energético, el reúso y reciclaje de materiales con la finalidad de reducir en al menos en un 10% a corto plazo (2024) y 25% a largo plazo para su producción de GEI. Cada industria presentará anualmente un inventario de sus emisiones de GEI.	La actividad de Expendio al público de Gas L.P., no se encuentra listada en las disposiciones reglamentarias de la Ley General de Cambio Climático. Aunado a ello, el Gas L.P., no forma parte de los gases que contribuyen al efecto invernadero. No obstante, Sonigas, S.A. de C.V. ejercerá medidas preventivas descritas en el presente Informe Preventivo, que permitirán que las emisiones que se generen en la instalación no rebasen la normatividad aplicable en la materia. Asimismo, se prevé que en la Estación de Gas L.P. para carburación se instalen lámparas solares para la iluminación perimetral, lo cual disminuirá la demanda y dependencia de energía eléctrica y en para el trasiego del Gas L.P. se utilizarán componentes que permitirán reducir al máximo las emisiones.
<b>InI05.</b> Los proyectos de industria ligera que promuevan en la UGAT contarán con al menos un 15% de área verde, en la que se priorizará el uso de especies nativas de la región.	La Estación de Gas L.P. para carburación se instalará en un espacio reducido de 497.5 m <sup>2</sup> , sin embargo, es posible la conservación de los dos ejemplares juveniles de <i>Neltuma laevigata</i> que se encuentran en el predio.
<b>InI06.</b> Las actividades industriales deberán prevenir y reducir la generación de residuos dando un manejo integral adecuado y privilegiando la valorización sobre su disposición final.	Sonigas, S.A. de C.V. capacitará a su personal en materia de residuos, manejo y disposición final acorde a la normatividad aplicable en la materia. Asimismo, en la Estación de Gas L.P., para carburación se contará con infraestructura que permita clasificar y almacenar los residuos de conformidad con Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos, su reglamento y normatividad aplicable. Asimismo, se contará con un convenio para que una empresa autorizada recolecte y transporte a un sitio permitido para su disposición final.

Criterios	Vinculación
<p><b>InI08.</b> Las actividades industriales que requieran de un alto consumo de agua deberán contar con sistemas de captación de agua de lluvia que suministren al menos el 15% del agua requerida.</p>	<p>En ninguna de las etapas del Proyecto serán utilizadas grandes cantidades de agua. No obstante, al encontrarse en una zona con alto riesgo de sequía, se prevé que Sonigas, S.A. de C.V. y la empresa contratista lleven a cabo medidas preventivas y mitigación, como la utilización preferentemente de agua tratada o reutilizada para las actividades de preparación y construcción. Asimismo, en la operación de la Estación de Gas L.P., para carburación además de utilizar el servicio de agua potable se exhortará el uso de agua de lluvia.</p>
<p><b>InI10.</b> Las actividades industriales se realizarán en instalaciones de bajo impacto ambiental y se limitarán a las clasificadas como industria ligera que demanden bajos volúmenes de agua y generen una mínima contaminación al aire y agua.</p>	<p>De acuerdo al Permiso de uso de suelo No. 097/PMDH/DDUOTS/2023 emitido por la Dirección de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial Sustentable del municipio de Dolores Hidalgo, el giro de Estación de Gas L.P., para carburación es compatible en el sitio propuesto. Asimismo, en el presente Informe Preventivo se incluyen medidas preventivas y mitigación de los impactos ambientales que se generen por el desarrollo y operación del proyecto, mismas que al ser ejecutadas permitirán que la Estación de Gas L.P. para carburación opere dentro de la normatividad aplicable en la materia.</p>
<p><b>InI11.</b> Se controlarán y reducirán las emisiones industriales a la atmósfera derivadas de la combustión, actividades de proceso y las emisiones indirectas derivadas por transporte de personal, productos, materias primas entre otros, principalmente partículas menores a 10 y 2.5 micrómetros, dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>), óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>), compuestos orgánicos volátiles (COV), dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), metano (CH<sub>4</sub>), carbono negro (CN), entre otros. Deberán contar con programas de reducción de emisiones y/o compensación durante la operación del establecimiento industrial, aprobados por las autoridades en la materia.</p>	<p>Durante la operación de la Estación de Gas L.P., para carburación, se generarán emisiones de Gas L.P. y CO<sub>2</sub> equivalente por uso de electricidad, este último está regulado por la NOM-165-SEMARNAT-2013, por lo tanto, está incluido en la Lista de sustancias sujetas a reporte de competencia federal con umbral de reporte de 100,000 kg/año. Por ello es importante que, en la información que Sonigas, S.A. de C.V. presente sobre sus emisiones y transferencia de contaminantes al aire, agua, suelo y subsuelo en la Licencia de Funcionamiento (LF) y Cédula de Operación Anual (COA) se estimen dichos valores, para que se defina el Registro o no de la Estación en el Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC). De igual manera el diseño del proyecto contempla la instalación de lámparas solares para la iluminación perimetral, lo cual disminuirá la demanda y dependencia de energía eléctrica y en este mismo sentido se utilizarán componentes que permitirán reducir al máximo las emisiones de Gas L.P.</p>
<p><b>InI12.</b> Las actividades industriales que se desarrollen en zonas urbanas y urbanizables deberán contar preferentemente con alguna certificación que demuestre un buen desempeño ambiental.</p>	<p>Actualmente, la ASEA es la autoridad federal que tiene por objeto la protección de las personas, el medio ambiente y las actividades del sector hidrocarburos al cual pertenece el proyecto. Por ello Sonigas, S.A. de C.V. somete al proceso de evaluación del impacto ambiental el presente Informe Preventivo en busca obtener la Autorización en materia de impacto ambiental.</p> <p>Por otra parte, la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) otorga un certificado de buen desempeño ambiental siempre y cuando las actividades de operación de la Estación de Gas L.P. para carburación cumplan con la Ley y la implementación de buenas prácticas ambientales. No obstante, es importante mencionar que actualmente la auditoría ambiental es una vía voluntaria, por ello, en caso de que Sonigas, S.A. de C.V. lo considere necesario o la autoridad correspondiente lo demande, se buscará la obtención del certificado de buen desempeño ambiental.</p>

### II.3. Programas de recuperación y restablecimiento de las zonas de restauración ecológica.

Se realizó un análisis en el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA) donde se determinó que se encuentra en la **Región Hidrológica Prioritaria RH 57. Cabecera del Río Laja (figura II.3)**, pero fuera de Áreas Naturales Protegidas, sitios RAMSAR, áreas que requieran cambio de uso del suelo, áreas forestales, selvas y zonas áridas; humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales, hábitat crítico para la conservación de la vida silvestre, áreas donde existan especies en alguna categoría de riesgo de acuerdo con la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.

#### Región Hidrológica Prioritaria RH 57. Cabecera del Río Laja

Como se ha mencionado, el proyecto se ubicará en la Región Hidrológica Prioritaria RH 57. Cabecera del Río Laja, la cual se ubica en el estado de Guanajuato y tiene una extensión de 3,476 km<sup>2</sup>.



Figura II.3. Ubicación del Proyecto en la RHP 57 Cabecera del Río de la Laja.

#### Recursos hídricos principales

- **Lénticos:**

Presas Purísima, Begoña, El Gallinero y La Biznaga, humedales.

- **Lóticos:**

Ríos de la Laja, El Plan y San Juan, arroyos temporales y permanentes

**Geología/Edafología:** zona de sierras y cañadas con mesetas paralelas, rodeada por las sierras de Guanajuato, del Cubo, de la Media Luna y Gorda. Entre las sierras Gorda y de Guanajuato se extienden las llanuras de Dolores Hidalgo y Allende. Predominan suelos oscuros, ricos en nutrientes y suaves Feozem, así como Vertisol y Litosol.

**Características varias:** Predomina el clima semiseco semifrío y semifrío subhúmedo con lluvias en verano salvo en la sierra de la Media Luna en donde es templado subhúmedo. Temperatura promedio anual 14-18 °C. Precipitación total anual 400-800 mm; evaporación 1 000-1 200 mm.

**Principales poblados:** San Miguel de Allende, Dolores Hidalgo.

**Actividad económica principal:** producción de carbón de encino, agricultura de riego y de temporal, turismo, minería (de beneficio) y cerámica.

**Biodiversidad**

**Tipos de vegetación:** bosques de encino, encino-pino, pino, matorral espinoso, nopalera, chaparral, pastizal natural e inducido.

**Ictiofauna** característica de *Algansea tincella*, *Chirostoma aculeatum*, *C. arge*, *C. labarcae*, *Moxostoma austrinum*, *Xenotoca variata*, *Xiphophorus helleri*, *Yuriria alta*. Comunidades de insectos acuáticos, peces, aves acuáticas e hidrófitas en presas. Endemismo de algunas especies de encinos *Quercus spp*; de peces *Allotoca dugesi*, *Chirostomajordani*, *Goodea atripinnis*, *Notropis calientis*, *Poecilopsisinfans*; de anfibios y reptiles *Bufo occidentalis*, *Kinosternon integrum* y *Tamnophis hammondi*. La gobernadora *Larrea tridentata* indicadora de aridez.

**Aspectos económicos:** actividades forestales, ganaderas, agrícolas, mineras, pesqueras y turísticas.

**Problemática:**

- Modificación del entorno: deforestación; cambio de uso de suelo a agricultura y ganadería; construcción de bordos que causan azolvamiento aunado a la pérdida de suelos; extracción de tierra de hoja de encino.
- Contaminación: en presas por actividades mineras.

**Conservación:** se recomienda proteger los espacios de agua frecuentados por aves migratorias; cambiar las prácticas de manejo forestal y de suelo para disminuir azolvamientos de cauces de agua; estudiar sistemáticamente la fauna poco conocida del Río de la Laja. Falta conocimiento de la fauna y flora acuáticos, de la susceptibilidad de las especies a la contaminación por actividades mineras y del papel que juega la materia orgánica alóctona.

**Vinculación:** En ninguna de las etapas del Proyecto serán utilizadas grandes cantidades de agua que implique presión sobre los recursos hídricos principales lénticos y lóticos de la Región Hidrológica Prioritaria RH 57. Cabecera del Río Laja. No obstante, se prevé que Sonigas, S.A. de C.V. y la empresa contratista lleven a cabo medidas preventivas y mitigación, como la utilización preferentemente de agua tratada o reutilizada para las actividades de preparación y construcción. Asimismo, en la operación de la Estación de Gas L.P., para carburación además de utilizar el servicio de agua potable se exhortará el uso de agua de lluvia.

Por lo anterior se infiere que, por el desarrollo del proyecto no se incrementará la problemática actual en la Región Hidrológica Prioritaria y mediante la ejecución de las medidas preventivas se contribuirá en la conservación del agua mediante el uso eficiente del recurso.

**II.4. Si la obra o actividad está prevista en un parque industrial que haya sido evaluado por esta secretaría.**

El proyecto no se ubicará dentro de un Parque Industrial. Sin embargo, el giro de Estación de Gas L.P., para carburación es compatible en el sitio propuesto, conforme lo indicado en el Permiso de uso de suelo No. 097/PMDH/DDUOTS/2023 emitido por la Dirección de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial Sustentable del municipio de Dolores Hidalgo.

### III. Aspectos técnicos y ambientales

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

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

Av. 20 de noviembre, No. 108 A, Ranchito de San Cristóbal, C.P. 37804, Dolores Hidalgo, Guanajuato.



**Figura III.1.** Localización y vértices del área que ocupará el Proyecto.

En la **figura** anterior se muestra la pretendida ubicación del Proyecto y en la siguiente **tabla** se muestran las coordenadas de los vértices del predio tomadas en la visita de campo con un GPS marca Garmin eTrex 20x, configurado con el DATUM WGS84.

**Tabla III.1.** Coordenadas del proyecto. DATUM WGS84.

Vértice	Coordenadas UTM: Zona 14N	
	X	Y
1	301037.14	2340327.41
2	301027.92	2340304.75
3	301046.90	2340299.60
4	301056.41	2340322.25

b) Dimensiones del proyecto

Conforme al plano del proyecto civil que se integra al presente Informe Preventivo se observa que la Estación de Gas L.P., para carburación, ocupará un espacio de 497.5 m<sup>2</sup> y se conformará de lo siguiente: área de trasiego y servicios auxiliares (**tabla III.2**).

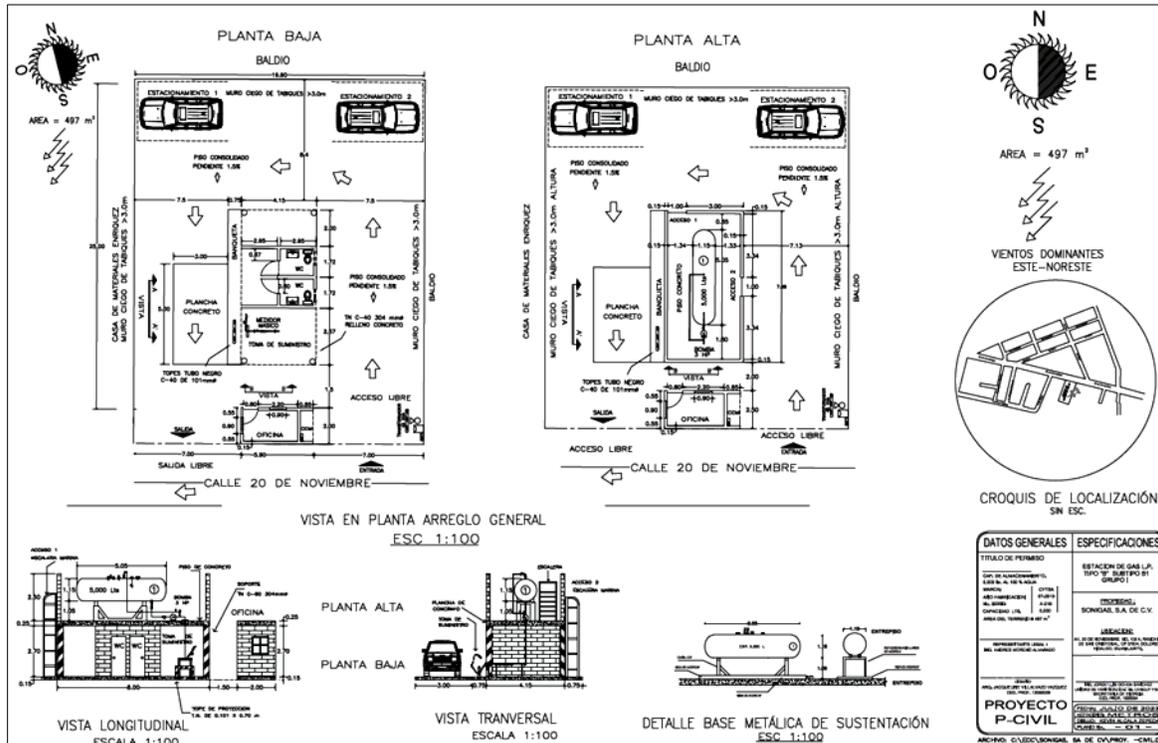


Figura III.2. Distribución de áreas que ocupará el Proyecto.

- Área de trasiego

El área de trasiego de la Estación de Gas L.P., para carburación se conformará por la zona de almacenamiento en azotea en donde se instalará un tanque de almacenamiento de 5,000 L circulada con muro de ladrillo recocido en sus 4 costados y la toma de suministro que se ubicará en primer piso protegida con tubería de acero al carbón C-40 en forma de "U" de 101 mm de diámetro con una altura de 0.70 sobre el NPT.

- Servicios auxiliares

Los servicios auxiliares que habrá en la Estación de Gas L.P., para carburación son cuarto para oficina, sanitarios en primer piso, tablero eléctrico, transformador, estacionamientos y área de circulación.

Tabla III.2. Dimensiones del proyecto.

Área	Superficie m <sup>2</sup>	Porcentaje (%)
Área de trasiego (zona de almacenamiento, toma de suministro).	31.87	6.40
Servicios auxiliares (oficina, sanitarios, tablero eléctrico, transformador, estacionamientos, área de circulación).	465.62	93.60
<b>TOTAL</b>	<b>497.5 m<sup>2</sup></b>	<b>100%</b>

### c) **Características del proyecto**

El Proyecto consiste en la preparación, construcción, operación, mantenimiento y abandono de una Estación de Gas L.P. para carburación, propiedad de Sonigas, S.A. de C.V. que tendrá una capacidad de almacenamiento de 5,000 L en un tanque y se ubicará en Av. 20 de noviembre, No. 108 A, Ranchito de San Cristóbal, C.P. 37804, Dolores Hidalgo, Guanajuato.

Al respecto, en las siguientes líneas se describirán las actividades que se llevarán a cabo en la preparación, construcción, operación, mantenimiento y abandono del proyecto.

#### **Preparación del sitio**

Las actividades de preparación del sitio se han previsto para 4 meses e incluye las siguientes:

- **Delimitación del área del proyecto:** Se delimitará con materiales visibles el predio donde se instalará la Estación de Gas L.P., para carburación.
- **Despalme:** Con maquinaria pesada se retirará la capa orgánica del suelo del área del proyecto, que incluye algunos ejemplares juveniles de *Neltuma laevigata* y vegetación ruderal y arvense.
- **Movimiento de tierras y compactación:** Con maquinaria pesada se realizará la nivelación del terreno, excavaciones y compactación del suelo exclusivamente en los sitios donde se construirán las edificaciones permanentes.
- **Traslado de equipo y materiales de construcción:** Se instalará una caseta para el resguardo temporal de los materiales de construcción.

#### **Construcción**

La **construcción** de la Estación de Gas L.P., para carburación se prevé se realice en **8 meses**. En este lapso se edificarán la oficina, sanitarios, zona de circulación, instalación del tanque de almacenamiento y equipo de trasiego, equipo eléctrico y el sistema contra incendio. Al respecto, en las siguientes líneas se describen los componentes que conformarán la Estación de Gas L.P. para carburación y de igual manera al presente Informe Preventivo se integran las memorias y planos del proyecto.

#### **Proyecto Civil**

##### **Clasificación**

De acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEDG-2004.- Estaciones de Gas L.P. para Carburación. Diseño y Construcción, se clasifica en.

**Tipo B.** Comercial (para suministro de Gas L.P. a vehículos automotores del público en general).

**Subtipo B1.** Con recipientes exclusivos de la estación.

**Grupo I.** Con capacidad de almacenamiento hasta 5 000 L de agua.

## **Diseño**

El diseño del proyecto se realizó con base a los lineamientos de la NOM- 003-SEDG-2004.- Estaciones de Gas L. P., para carburación. Diseño y Construcción.

### **Ubicación y colindancias**

Av. 20 de noviembre, No. 108 A, Ranchito de San Cristóbal, C.P. 37804, Dolores Hidalgo, Guanajuato.

Las colindancias de la Estación de Gas L.P. para Carburación son las siguientes:

- Al Norte 19.90 m con terreno baldío.
- Al Sur 19.90 m con calle 20 de noviembre.
- Al Este 25.00 m con terreno baldío.
- Al Oeste 25.00 m con casa de materiales Enríquez.

### **Requisitos generales**

- La Estación de Gas L.P. para Carburación contará con accesos consolidados y nivelados para el tránsito seguro de vehículos, con un desnivel del 1.5% de norte a sur para el escurrimiento de las aguas pluviales.
- Por el predio no cruzan líneas de alta tensión.
- Por su ubicación, no existen riesgos de deslaves del terreno, inundaciones o de quemazones de plantíos colindantes, no es necesario encauzar la ventilación hacia zona alguna determinada por no presentar factores para la acumulación de Gas L. P. en el interior de la Estación.
- De la tangente del recipiente de almacenamiento de Gas L.P. a 30 m a la redonda no existen construcciones con actividades, como (centros hospitalarios, lugares de reunión y unidades habitacionales multifamiliares).
- La entrada y salida para vehículos a la Estación de gas L.P. para Carburación se encuentra por el lindero Sur, con dos accesos libres de 7.00 m c/u sin obstrucción.

### **Urbanización**

- La Estación contará con pendiente y drenaje adecuado para el desalojo de aguas pluviales.
- La zona de circulación tendrá terminación superficial de piso de consolidado con amplitud suficiente para el fácil y seguro movimiento de vehículos y personas.

### **Delimitación de la estación**

El perímetro del predio tiene una forma cuadrada con una superficie total de 497.5 m<sup>2</sup>.

- Norte: muro ciego de ladrillo recocido de 3.0 m de altura.
- Sur: acceso libre, sin medios limitantes.
- Este: muro ciego de ladrillo recocido de 3.0 m de altura.
- Oeste: Muro ciego de ladrillo recocido de 3.0 m de altura.

### **Accesos**

La Estación de Gas L.P. para carburación contará por el lindero Sur con entrada y salida libres de medios limitantes.

### **Edificaciones**

- Se contará con una construcción de ladrillo recocido y concreto, en su planta alta se encontrará el recipiente de almacenamiento de Gas L.P. con dos accesos mediante escaleras marinas en el muro lado sur, en su planta baja se localizará la toma de suministro de Gas L.P.
- Se contará al oeste del recipiente de almacenamiento en planta baja WC para servicio del público construido con material incombustible, cumpliendo con la reglamentación de construcción aplicable. El sistema de drenaje estará conectado a la red municipal.
- En ambas construcciones sus ventanas y puertas serán de material no inflamable.

### **Estacionamientos**

La Estación contará con estacionamiento propio en su interior al norte del recipiente de almacenamiento.

### **Área de almacenamiento**

- La zona de almacenamiento en la azotea estará circulada con muro de ladrillo recocido en sus 4 costados. Las colindancias Norte, Sur, Este y Oeste el muro estará construido con ladrillo huacaleado. Todos con 0.20 m de espesor por 2.50 m de altura.
- Todos los tramos de muros colindantes con más de 3.0 m de longitud del área de almacenamiento contarán a nivel de piso con claros de ventilación mínima de 0.20 x 0.10 m.
- El área de almacenamiento contará con dos accesos mediante escalera marina metálica con claros de 1.00 m en el costado norte y este.

### **Talleres de mantenimiento y/o Instalaciones de equipo de carburación**

La estación no cuenta con talleres de mantenimiento y/o instalaciones de equipos de carburación.

### **Bases de sustentación**

Los recipientes de almacenamiento se instalarán sobre bases de sustentación metálicas, construidas con materiales incombustibles, permitiendo los movimientos de dilatación-contracción, atornillados a las bases de sustentación metálicas de sus dos patas del mismo extremo de la cabeza, mediante una unión atornillada de 0.0127 m de diámetro.

### **Protección contra tránsito vehicular**

Por la ubicación en azotea del recipiente de almacenamiento no requiere de protección contra el tránsito vehicular y los elementos protegidos de la estación son los siguientes:

- Soporte de la toma de suministro.
- Tuberías.
- Medidor másico.

Los medios de protección de la Toma de Suministro se encontrarán en la dirección del tránsito vehicular contruidos con tubería de Acero al Carbón C-40 en forma de “U” de 101 mm de Ø con una altura de 0.70 m sobre NPT.

Las tuberías conductoras de Gas L.P. van sobre soportes metálicos con una separación no mayor de 3.0 m entre sí, evitando la flexión por su peso, a una altura mínima de 0.10 m sobre NPT de la azotea y a 0.70 m sobre NPT en la zona de la Toma de Suministro.

### **Pintura de identificación**

Los medios de protección contra el tránsito vehicular estarán pintados con franjas diagonales alternadas de amarillo y negro.

## **Proyecto Obra Mecánica**

### **Equipo y accesorios**

El equipo y accesorios que se utilizan para el almacenamiento y el trasiego de Gas L.P., son de las características y condiciones que se establecen en la estación, acorde a la NOM 003 SEDG 2004.

### **Protección contra la corrosión**

El recipiente, tuberías, conexiones y equipo usado para el almacenamiento y trasiego del Gas L. P., se encuentran protegidos contra la corrosión del medio ambiente, por un recubrimiento anticorrosivo continuo sobre un primario adecuado.

### **Recipiente de almacenamiento**

- Está construido de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-009-SESH-2011 o la que se encuentre vigente a su fecha de fabricación.
- Es de forma horizontal, instalado a la intemperie sobre base metálica.
- La distancia de la parte inferior del recipiente al piso terminado es de 1.05 m.
- Tendrá las siguientes características:

**Tabla III.3.** Características del recipiente de almacenamiento.

<b>Recipiente</b>	<b>Características</b>
Marca	CYTSA
Capacidad	5,000 lts
Año fabricación	07-2013
No. de serie.	A-218
Largo total.	5.05 m
Diám. Exterior.	1.15 m
Cabezas.	Semielipsoidal
Soportes.	Bases de concreto
Altura NPT	1.05 m

Y tendrá los siguientes accesorios:

- 1 válvula de servicio
- 1 válvula de retorno de vapores
- 3 válvulas de seguridad
- 1 válvula de llenado
- 1 medidor tipo flotador con carátula
- 1 válvula de drenado

### **Escaleras y pasarelas**

El recipiente de almacenamiento contará con una escalera metálica fija para facilitar la lectura de los instrumentos de medición instalados en el domo superior del recipiente.

### **Bombas y compresores**

El trasiego de Gas L.P. en la operación de suministro, se realizará por medio de una bomba especial para gas L.P. con una capacidad de 113.5 LPM (30 GPM) accionada por un motor eléctrico a prueba de explosión de 3 H.P.

### **Medidores de volumen**

La Estación contará con un medidor masico de 25 mm Ø de entrada y salida.

### **Tuberías y accesorios**

Las tuberías que se utilizarán en el sistema de trasiego, serán de acero al carbono sin costura, cédula 80 con conexiones de acero al carbono roscadas para una presión de 140 Kgf/cm<sup>2</sup>. En la unión de la tubería y accesorios roscados se utilizará sellador y cinta teflón resistente a la acción el Gas L.P.

### **Filtros**

Se contará con un filtro con una presión mínima de trabajo de 17.33 Kgf/cm<sup>2</sup> en la tubería de la succión de la bomba

### **Válvulas de retorno automático**

Se contará con válvula de retorno automático en la tubería de descarga de la bomba, para protegerla de una presión excesiva, retornando el gas al recipiente de almacenamiento.

### **Válvulas de relevo hidrostático**

Se instalarán válvulas de relevo hidrostático en los tramos de tubería y manguera en que pueda quedar atrapado Gas L.P. líquido entre dos válvulas de cierre con una presión de apertura de 26.6 kg/cm<sup>2</sup>. Estas válvulas se instalarán, de tal forma que la descarga de estas no incida sobre el recipiente.

### **Válvulas de no retroceso y exceso de flujo**

Se instalará una válvula de exceso de flujo en cada una de las 3 salidas del recipiente de almacenamiento precedidas por una válvula de cierre de acción manual.

### **Válvulas de corte o seccionamiento**

Las válvulas que se instalarán en el sistema de tuberías para el trasiego de Gas L.P. son de acero al carbón, con una presión de trabajo no menor a 24.47 Kgf/cm<sup>2</sup> cuando conducen gas en estado líquido y de cuando menos 17.33 Kgf/cm<sup>2</sup> cuando conducen gas en estado de vapor.

### **Conectores flexibles**

Se contará con conector flexible en la tubería entre el recipiente de almacenamiento y de la bomba para eliminar la vibración ocasionada por la operación.

### **Mangueras**

Las mangueras que se utilizarán son especialmente construidas para uso de Gas L.P. para una presión de trabajo de cuando menos 24.60 kgf/cm<sup>2</sup>.

### **Instalación de las tuberías**

Las tuberías se instalarán sobre NPT de planta alta y baja en soportes metálicos que eviten su flexión por peso y sujetas a ellos de modo de prevenir su desplazamiento lateral.

### **Tomas de recepción y suministro**

La toma de suministro se ubicará a 0.70 m NPT por el lado Suroeste del recipiente de almacenamiento de gas L.P.

La manguera ubicada en la toma de suministro estará instalada de tal forma que al cargar un vehículo esté libre de dobleces bruscos y tendrán longitud máxima de 8 m con un diámetro nominal de 25 mm.

#### **- Toma de suministro**

La toma de suministro contará con un medidor masico protegido por un separador mecánico (válvula pull-away) en la manguera de llenado y al final de la misma contará con una válvula tipo pistola o similar.

#### **- Soporte para tomas**

La toma de suministro contará con un soporte metálico anclado al piso de concreto.

### **Identificación de tuberías**

Las tuberías contarán con un recubrimiento anticorrosivo acorde a un código de colores de acuerdo a lo siguiente:

Agua contra incendio	Rojo
Aire o gas inerte	Azul
Gas en fase vapor	Amarillo
Gas en fase líquida	Blanco
Gas en fase líquida en retorno	Blanco con banda de color verde
Tubos de desfogue	Blanco
Tubería eléctrica	Negra

Las bandas se colocarán como lo establece la NOM-026-STPS-1998 o aquella que la sustituya.

### **Prueba de hermeticidad**

Se realizará la prueba de hermeticidad por un periodo de 30 minutos a una presión mínima de 1.5 Kg/cm<sup>2</sup> con aire, Gas inerte o Gas L.P. en presencia de la Unidad de Verificación antes de la operación de la Estación de Servicio.

## **Proyecto Eléctrico**

### **Objetivo**

El objetivo de este proyecto 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 y que cumpla con la Norma Oficial Mexicana NOM-001- SEDE-2012 o aquella que la sustituya.

### **Alcance**

Esta Memoria Técnica descriptiva consiste en supervisar que las instalaciones eléctricas cumplan con los lineamientos Normativos vigentes de la NOM-001-SEDE-2012 en las diferentes áreas de la Estación de gas L.P. para Carburación.

### **Generalidades**

Las áreas por clasificar corresponden a la Estación de Gas L.P. para carburación en apego a lo siguiente.

### **Normas y reglamentos**

La clasificación eléctrica de áreas (peligrosas), está basada en las condiciones de las normas publicadas por las siguientes instituciones.

(NOM-001-SEDE-2012) Norma Oficial Mexicana relativa a Instalaciones Eléctricas (utilización).

(NEMA) National Electrical Manufacturers Association.

(ANSI) American National Standards Institute.

(IEEE) Institute of Electrical and Electronics Engineers.

(NORMA PEMEX 2.346.13) Clasificación de áreas peligrosas y selección de equipo eléctrico.

NFPA 497M (Clasificación de gases, vapores y polvos donde se localiza equipo eléctrico para áreas peligrosas).

NFPA 780 (Código de protección contra el rayo).

### **Demanda total requerida**

En la Estación de Gas L.P. para Carburación las instalaciones proyectadas no requieren de consumos elevados de energía eléctrica, contará con un motor de 3 HP trifásico a 220 volts para bombeo de Gas L.P., un sistema de iluminación perimetral con luminarias solares de tipo reflector, luminarias en zona de almacenamiento, dos medidores másico 380 W a 127v, una alarma contra incendios 100 W a 127v y una oficina y baño con contactos eléctricos.

La carga requerida a contratar para este caso es de 2,718 w en 3 fases, 4 hilos, a 220 volts entre fases.

Watts totales: 2,718 W (Trifásicos)  
Factor de potencia 80 %  
KVA máximos 3.3975 KVA (Trifásicos)  
Factor de demanda 80 %

### **Sistema de carga por contratar**

Por la carga trifásica requerida, se utilizará sistema en baja tensión con acometida con transformador propio, 4 hilos, 220 volts.

### **Proyecto interior**

Contará con un tablero principal localizado por el costado Norte de la oficina, con protección contra corto circuito por medio de interruptor termo magnético de 3 polos 20 amperes.

### **Motor**

HP = 3 HP F.P. = 0.80  
F.S = 1.0  $\eta$ =0.90  
V= 220 volts  $I_n$  = 7.33 A  
L= 18 m

### **Proyecto Contra Incendio**

#### **Protección mediante agua de enfriamiento.**

La capacidad de almacenamiento total de la estación será de 5,000 L, en un recipiente por lo que no se requiere protección mediante agua de enfriamiento.

#### **Sistema de protección por medio de extintores.**

Como medida de seguridad y como prevención contra incendio se instarán extintores de polvo químico seco del tipo manual de 9 kg de capacidad cada uno, en los lugares siguientes a una altura máxima de 1.50 m y mínima de 1.30 m medidas del piso a la parte más alta del extintor.

- 2 zona de almacenamiento y bomba.
- 2 toma de recepción.
- 2 toma de suministro.
- servicios sanitarios.
- 1 oficina y/o almacén.
- bodegas.
- 1 tablero eléctrico (CO<sub>2</sub> de 4.5 kg).
- extintor de carretilla.
- 1 estacionamiento interno.

Los extintores estarán colocados en sitios visibles de fácil acceso, sin obstáculos, señalados con letrero o pictograma de acuerdo con la normatividad de la STPS vigente. Y estarán sujetos a un programa de mantenimiento, llevando registro de la fecha de adquisición, inspección y revisión de cargas y pruebas hidrostáticas.

## Sistema de alarma

La estación de carburación cuenta con un sistema de alarma eléctrica sonora y continúa activada manualmente para alertar al personal en caso de emergencia.

## Especificaciones para recipientes a la intemperie

- El recipiente de almacenamiento se pintará de color blanco.
- Se marcarán caracteres de colores distintivos no menores de 0.15 m el contenido, capacidad de agua y número económico.
- Todos los elementos metálicos colocados a la intemperie se pintarán con un recubrimiento anticorrosivo, colocado sobre un primario adecuado.
- El recipiente de almacenamiento tipo horizontal a la intemperie, se encontrará a una distancia de 1.05 m. entre la parte más baja y el NPT.

## Rótulos

En el interior de la estación se fijarán letreros preventivos visibles según se indica, de existir pictogramas normalizados se utilizarán estos preferentemente sobre los rótulos.

## Operación y mantenimiento

La **operación y mantenimiento** se prevén duren **30 años**, dependiendo del mantenimiento que se realice al equipo operativo e instalaciones.

Conforme al Programa de trabajo del proyecto, la operación y mantenimiento se prevé para un lapso de 30 años, el cual puede extenderse dependiendo del mantenimiento que se realice al equipo operativo y a las instalaciones en general.

Dichas actividades seguirán el sucesivo proceso:



**Figura III.3.** Proceso de operación de la Estación de gas L.P. para carburación, San Cristóbal.

## Descarga de auto-tanque:

- La estación de carburación recibirá el Gas L.P. mediante auto-tanques cuya capacidad de 5,000 litros al 100%, para lo cual requiere de un tiempo de 20 minutos para su total descarga.
- No se contará con toma de recepción, debido a que el recipiente de almacenamiento se llenará directamente por su válvula de llenado.

- Al inicio del turno el personal encargado revisará el espacio disponible del tanque de almacenamiento.
- Se indicará 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 % del contenido, así como de la presión a la que viene.
- Colocará las cuñas metálicas, en por lo menos dos de sus ruedas para asegurar la inmovilidad del vehículo, también coloca el cable, con su respectiva pinza, para el aterrizaje de la unidad.
- Acoplará la manguera de líquido misma que está conectada a la tubería de mayor diámetro.
- Posteriormente abrirá la válvula de la manguera, así como la de la unidad.
- Acoplará la manguera de vapor, que estará conectada a la tubería de color amarillo, abrirá la válvula tanto de la manguera como de la unidad.
- Abrirá las válvulas tanto de líquido como de vapor del tanque de almacenamiento.
- En la línea del tanque hasta la estación de descarga se abrirá las válvulas correspondientes. Deberá cerciorarse que las válvulas no permanezcan cerradas.
- El encargado por ningún motivo se retirará del área y periódicamente verifica el contenido restante en el auto-transporte mediante el medidor rotatorio hasta que alcance el valor de cero.
- En cuanto marque cero, se apagará el motor de la bomba.
- Cerrará 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 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 colocan en su lugar correspondiente y se retirarán las cuñas metálicas y el cable de aterrizaje.
- El encargado informará al operador que la unidad ha sido descargada y puede retirarse.

### **Procedimiento de llenado de vehículos**

El operador estacionará el vehículo en el área de toma de suministro, donde la secuencia será la siguiente:

- Los vehículos que utilizan Gas L.P., como combustible se estacionarán junto a la toma de suministro. El conductor apagará todo sistema de uso eléctrico, se le colocarán cuñas y tierra estática y la manguera de carga al vehículo, se dotará de combustible hasta el 85%, se desconectan los accesorios instalados y se retirará la unidad.
- El principio de operación del equipo de carburación está 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 pasa 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 está comunicado al convertidor vaporizador para permitir el flujo de combustible con la máquina apagada el combustible está 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 es una combinación de un regulador de dos etapas, recibe combustible líquido a la presión del tanque, pasa a través de filtro de la válvula de vacío y reduce esa 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., 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 hace circular a través de un intercambiador de calor dentro del convertidor vaporizador.
- Los mezcladores están diseñados para operar de acuerdo a 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 controlan mediante el mezclador, pues estos están provistos de 2 ajustes de mezcla, para las condiciones de vacío y para carga total.

*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 del suelo en el sitio del proyecto**

Como se puede observar en la **figura III.4** el uso del suelo que corresponde al sitio donde se instalará la Estación de gas L.P., para carburación, San Cristóbal, de acuerdo a la Serie VII de INEGI es de *Asentamientos humanos (AH)*.

Cabe mencionar que el proyecto se ubica en la zona urbana de Dolores Hidalgo C.I.N., en uso del suelo clasificado como H2 Habitacional densidad media, pero compatible para el giro de Estación de carburación de acuerdo al Permiso de uso de suelo No. 097/PMDH/DDUOTS/2023. De igual manera la Dirección Municipal de Protección Civil extendió la Opinión Técnica favorable en materia de Protección Civil No. PMDH/SA/PC/762-2023. Mismo caso que la Dirección de Protección al Ambiente, que refirió en el oficio No. 099/PMDH/PA/2023 la no inconveniencia en el desarrollo del proyecto, siempre que se cumpla con la normatividad aplicable.

Asimismo, el proyecto se ubicará fuera de ANP, sitios RAMSAR, áreas que requieran cambio de uso del suelo, áreas forestales, selvas y zonas áridas; humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales, hábitat crítico para la conservación de la vida silvestre y áreas donde existan especies en alguna categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010.



Figura III.4. Uso del suelo y vegetación en el sitio del proyecto.

### Usos de suelo en colindancias del proyecto

El uso de suelo que corresponde a las colindancias inmediatas del sitio del proyecto de acuerdo a la Serie VII de INEGI es de *Asentamientos humanos*. Asimismo, de acuerdo a lo señalado en la memoria civil del proyecto y de la visita al predio del proyecto, los usos del suelo inmediatos son las siguientes (**figura III.4**):

- Al **Norte** del predio del proyecto se encuentra la calle 20 de noviembre.
- Al **Sur** del predio del proyecto se sitúa terreno baldío.
- En el lindero **Este** se localiza un establecimiento comercial denominado "Casa de materiales Enríquez".
- Sobre la colindancia **Oeste** se ubica terreno baldío.

*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.*

El Programa de trabajo del proyecto se dividirá en las siguientes etapas: preparación, construcción, operación, mantenimiento y abandono, las cuales se prevé tengan la siguiente duración.

- La etapa de **preparación** del sitio tendrá una duración aproximada de **4 meses** e incluye las actividades de delimitación del área del proyecto, el despalme de la primera capa del suelo, la nivelación del terreno, movimiento de tierras y compactación del suelo en los sitios donde se instalarán las edificaciones permanentes y la instalación de una caseta para el resguardo temporal de los materiales de construcción (**tabla III.4**).
- La etapa de **construcción** de la Estación de Gas L.P., para carburación durará aproximadamente **8 meses**. En este lapso se realizará la edificación de oficinas, sanitarios, zona de circulación, instalación del tanque de almacenamiento y equipo de trasiego, equipo eléctrico y el sistema contra incendio (**tabla III.4**).
- La **operación y mantenimiento** se prevé dure **30 años**, dependiendo del mantenimiento que se realice al equipo operativo e instalaciones (**tabla III.5**).
- La etapa de **abandono** se dará posterior a la finalización de la operación del proyecto (**tabla III.5**).

**Tabla III.4.** Programa de trabajo de las etapas de preparación y construcción.

Etapa	Actividad	Meses											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Preparación	1. Despalle de la capa orgánica del suelo.												
	2. Nivelación del terreno.												
	3. Movimiento de tierras y compactación.												
	4. Instalación de caseta temporal.												
Construcción	1. Edificación de oficina, sanitarios.												
	2. Instalación de tanque de almacenamiento y equipo de trasiego.												
	3. Instalación de equipo eléctrico.												
	4. Instalación del sistema contra incendio.												

**Tabla III.5.** Programa de trabajo de las etapas de operación y mantenimiento.

Etapa	Actividad	Tiempo (años)					
		5	10	15	20	25	30
Operación	1. Operación en las zonas de trasiego (recepción y suministro).	Permanente					
	2. Actividades administrativas, operativas y vigilancia.	Permanente					
Mantenimiento	1. Mantenimiento y revisión preventiva del equipo de trasiego.	Mensual					
	2. Pruebas ultrasónicas al tanque de almacenamiento.	La primera se realiza a los 10 años y después cada 5					
	3. Mantenimiento general de las instalaciones.	Pintura a equipo de trasiego y servicios auxiliares cada que lo requieran. Recolección diaria de residuos sólidos.					
	4. Capacitación del personal.	Permanente					
Abandono	1. Elaboración y ejecución del Programa de Cierre, Desmantelamiento y Abandono.	Posterior a la terminación de las etapas de operación y mantenimiento.					

*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.*

La vida útil considerada para fines de diseño de la Estación de Gas L.P. para carburación es de aproximadamente 30 años; sin embargo, en la práctica se estima que la vida útil de la misma puede ser mayor, conforme se dé mantenimiento a sus componentes, se realice la operación correcta de la misma y que la calidad del combustible sea alta, garantizando la seguridad de los empleados, infraestructura y ambiente. De igual forma, con el paso del tiempo los componentes de la Estación pueden ser actualizados lo que permitiría el aumento de la vida útil de la misma.

Previo al abandono del sitio, los componentes de la Estación de Gas L.P., para carburación serían purgados y desinstalados. Todos los que fuesen aprovechables podrían ser utilizados en otras instalaciones de la empresa o actividades afines. Aquellos que no pudieran ser aprovechados serían desmantelados y dispuestos de acuerdo con la normatividad aplicable. Respecto a la obra civil, esta podría ser aprovechada por las nuevas actividades o demolida; en este último caso, los residuos generados serían dispuestos considerando las disposiciones establecidas en la legislación vigente.

De esta manera, el Promovente previo al abandono del sitio 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.

Las Disposiciones indican que, el Regulado deberá contar con un Programa de Cierre, Desmantelamiento y Abandono (CDA), que incluya las fechas de inicio y término de la ejecución de las actividades, así como los responsables de llevarlas a cabo. Lo anterior, previo al inicio de cualquier actividad durante estas etapas. Asimismo, el Programa CDA deberá ser presentado a la Agencia, mediante escrito libre, treinta días hábiles previos al inicio de su ejecución, anexando los resultados del Análisis de Riesgo aplicado a las actividades y procesos a llevar a cabo en la etapa correspondiente, así como la información y documentación solicitada en el Anexo I de las Disposiciones.

### **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.**

En los anexos técnicos del Informe Preventivo se describen las características físicas y químicas del gas L.P., combustible que será expendido al público que tenga vehículos automotores que lo utilicen como combustible y que por su naturaleza inflamable podría provocar un impacto al ambiente en el sitio de estudio y colindancias inmediatas.

### **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.**

Para la estimación del tipo y cantidad de residuos se han tomado en consideración los siguientes criterios:

- Las etapas de preparación y construcción tendrán una duración aproximada de 365 días y se contará con una cuadrilla de 10 personas con turnos de 8 h/día.
- La operación y mantenimiento tendrá una longevidad aproximada de 30 años y se contará con una cuadrilla de 3 personas con turnos de 12 h/día.
- Para el desmantelamiento se requerirá de 10 personas con un turno de 8 h/día.
- Se considero una tasa de generación para residuos de 1 kg\*persona\*día y para aguas residuales de 5 L\*persona\*día (Indicadores básicos del desempeño ambiental de México).

Considerando estos criterios, el proyecto prevé la generación de los siguientes tipos y cantidades de residuos sólidos, aguas residuales, emisiones a la atmósfera, así como el manejo y medidas de control.

**Tabla III.6.** Identificación y estimación de residuos en las etapas de preparación y construcción del proyecto.

Residuos	Volumen o cantidad	Fuente de generación	Acciones de manejo
RSU	3,600 kg en 365 días	La basura doméstica, como envases de alimentos, restos de comidas, plásticos, que serán generados por el personal encargado de la instalación del proyecto.	Durante la duración de la instalación de la Estación de carburación, Sonigas y la empresa contratista instalarán contenedores, subclasificados en orgánicos e inorgánicos con objeto de facilitar su separación primaria y secundaria; estos contenedores pueden ser recipientes de metal o plástico, preferentemente con tapa para evitar la emisión de malos olores y la proliferación de fauna nociva. Posteriormente, serán entregados al servicio de limpia municipal o particular autorizado.
RME	500 kg	Escombros, restos de tubería, soportes, cableado, etc.	Los RME deberá de remitirse a lo indicado en las Disposiciones emitidas por la Agencia en la materia, por lo que inicialmente se deberá de registrar como generador de este tipo de residuo y habilitar un espacio para su resguardo temporal y posteriormente, serán entregados a una empresa autorizada, quien será responsable de su disposición final. Asimismo, el escombros será transportado por la empresa contratista a un sitio permitido dentro del predio o el municipio.
RP	0 kg	Por los equipos a utilizar para la realización de la preparación y construcción del proyecto, no se prevé la generación de RP.	No se prevén acciones de manejo.

**Tabla III.7.** Estimación de residuos en las etapas de operación y mantenimiento del proyecto.

Residuos	Volumen o cantidad	Fuente de generación	Acciones de manejo
RSU	1,080 kg anuales	La basura doméstica, como envases de alimentos, restos de comidas, plásticos, que serán generados por el personal encargado de la operación y vigilancia de la Estación.	Sonigas, S.A. de C.V. instalará contenedores, subclasificados en orgánicos e inorgánicos con objeto de facilitar su separación primaria y secundaria; estos contenedores pueden ser recipientes de metal o plástico, preferentemente con tapa para evitar la emisión de malos olores y la proliferación de fauna nociva. Posteriormente, serán entregados al servicio de limpia municipal o empresa particular autorizada.

Residuos	Volumen o cantidad	Fuente de generación	Acciones de manejo
RME	100 kg anuales	Cartuchos tóner, papel y cartón usados.	Los RME deberá de remitirse a lo indicado en las Disposiciones emitidas por la Agencia en la materia, por lo que inicialmente se deberá de registrar como generador de este tipo de residuos y habilitará un espacio para su resguardo temporal en la Estación de carburación y posteriormente Sonigas o una empresa autorizada los recolectará y transportará a un sitio permitido para su disposición final.
RP	5 kg	Por el mantenimiento de la Estación de carburación se generarán RP.	La empresa prestadora de servicios se encargará de la recolección y transporte a un sitio permitido.

**Tabla III.8.** Estimación de residuos en la etapa de abandono del proyecto.

Residuos	Volumen o cantidad	Fuente de generación	Acciones de manejo
RME	500 kg	Restos de tubería, soportes, cableado, maquinaria.	Personal autorizado de Sonigas se encargará de colectar y trasladar a un sitio autorizado para la disposición final de dichos residuos.
	1,032 kg	En caso que la Estación de Gas L.P., para carburación sea considerada inservible de acuerdo a su vida útil (tanque de almacenamiento).	Los componentes de la Estación que fuesen aprovechables podrían ser utilizados en otras Estaciones o actividades afines. Aquellos que no pudieran ser aprovechados serían desmantelados y dispuestos de acuerdo con la normatividad aplicable (Disposiciones CDA).

**Tabla III.9.** Estimación de aguas residuales en las distintas etapas del proyecto.

Etapas	Volumen o cantidad	Fuente de generación	Acciones de manejo
Preparación y construcción	18,000 L en 356 días	Se generarán aguas residuales por parte del personal encargado de la instalación de la Estación de Gas L.P. para carburación.	Sonigas y la empresa contratista arrendarán sanitarios portátiles para los empleados encargados de los trabajos de preparación y construcción, por lo tanto, la recolección, transporte y destino final de las aguas residuales será responsabilidad de la empresa prestadora de servicios.
Operación y mantenimiento	5,400 L	Uso de los sanitarios en la Estación de carburación.	Las aguas residuales que se generen en la Estación se descargarán directamente al sistema de alcantarillado municipal. Por tanto, se priorizará el uso de materiales biodegradables o aquellos que no rebasen los límites permisibles por la NOM-002-SEMARNAT-1996. El encargado de la Estación dará instrucciones a los empleados que no se viertan aceites u otros residuos que causen contaminación de las aguas residuales.
Abandono	0 L	No se prevé la generación de aguas residuales por el abandono de la Estación.	No se prevén medidas de manejo.

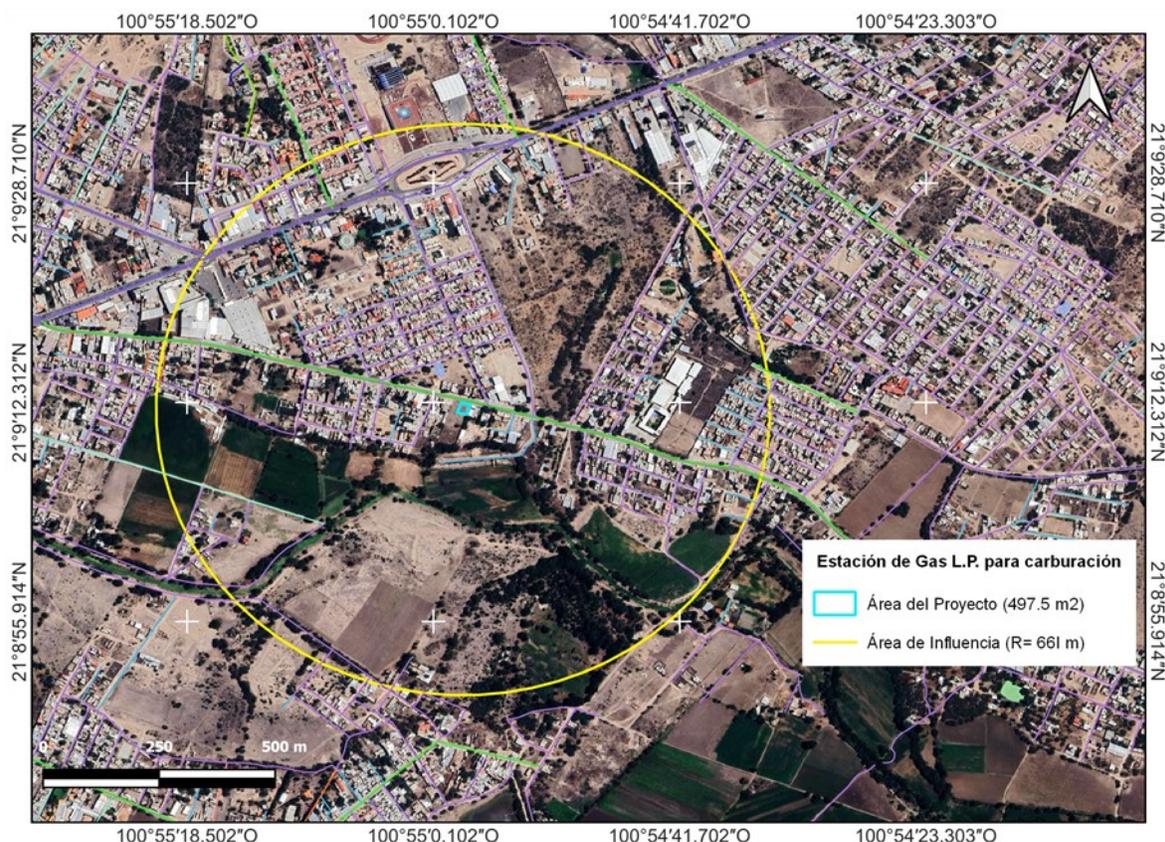
**Tabla III.10.** Estimación de emisiones a la atmósfera en las distintas etapas del proyecto.

Etapa	Volumen o cantidad	Fuente de generación	Acciones de manejo
Preparación y construcción	- CO <sub>2</sub> : 1.421.8 - 1.524.4 mg/s - CO: 2.2 - 3.4 mg/s - NO <sub>x</sub> : 44.0-47.8 mg/s. - BC: 31.0-36.3 mg/s.	Motor de la retroexcavadora (96 HP) que se empleará para la instalación del proyecto que producirá básicamente: dióxido de carbono (CO <sub>2</sub> ), monóxido de carbono (CO), óxidos de nitrógeno (NO <sub>x</sub> ), carbono negro (BC).	Para operar este tipo de equipo, se debe verificar que la emisión de estos gases cumple con los límites establecidos en la NOM-045-SEMARNAT-2006, conforme el plan de mantenimiento del fabricante y dueño de la retroexcavadora.
	- Ruido	Provenientes de la operación de la retroexcavadora para la nivelación y movimiento de tierras.	Dar cumplimiento al plan de mantenimiento del fabricante y dueño de la retroexcavadora.
Operación y mantenimiento	- VOC - Gas L.P.	Emisiones esporádicas de propano y ruido generado por la operación de la Estación de Gas L.P. para carburación.	Mantenimiento periódico del equipo de trasiego conforme al Programa de mantenimiento.
Abandono	- CO <sub>2</sub>	Uso de vehículos y grúa para recolección y traslado del equipo de trasiego de Gas L.P. de la Estación de carburación.	Mantenimiento de los vehículos conforme al Programa de mantenimiento.

### 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.*

En la siguiente **figura** se representa la delimitación del Área de Influencia.



**Figura III.5.** 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 considerada como el espacio físico que será impactado de forma negativa o positiva por las actividades del Proyecto en todas sus etapas. En este espacio se llevarán a cabo las interacciones entre las actividades de la Estación de gas L.P., para carburación y las condiciones biofísicas y socioeconómicas.

Para este estudio el AI está delimitada por los componentes de riesgo del Gas L.P., donde la Guía de respuesta en caso de emergencia 2020, publicada por la Asociación Nacional de la Industria Química y la SCT menciona como referencia un radio de **661 m**, como la distancia de respuesta a emergencia en caso de una BLEVE (Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion) para una capacidad de 8,000 L, capacidad cercana a la del tanque que se instalará en la Estación de gas L.P., para carburación, la cual será de 5,000 L agua al 100%. Asimismo, el Área del Proyecto (AP) refiere al espacio que ocupará el proyecto que será de 497.5 m<sup>2</sup>.

c) *Identificación de atributos ambientales. Descripción y distribución de las principales componentes ambientales (bióticos y abióticos) identificados en el A.I. delimitada.*

## COMPONENTES ABIÓTICOS

En los siguientes apartados se realiza una descripción de los componentes abióticos localizados en el Área del Proyecto y Área de Influencia, obtenidos a partir del levantamiento de datos en campo y trabajo en gabinete.

### Tipo de clima

De acuerdo a los datos de las históricos (1981-2010) de la de la Estación Meteorológica 00011051 Peñuelitas de la Comisión Nacional del Agua, así como datos del programa SIGEIA, el tipo de clima presente en el AI y AP según la clasificación de Köppen modificada por E. García (1998), corresponde a Semiárido (BS1kw), con temperatura media anual de **17.2 °C** y una máxima y mínima promedio de 26.1 y 8.4 °C, respectivamente y una altitud de 1,906 msnm.

### Precipitación

Conforme el registro histórico (1981-2010) de precipitaciones pluviales en el AI y AP, la precipitación media anual es de **506.3 mm**, teniendo los mayores registros entre los meses de julio a septiembre, siendo el mes de agosto el que presenta los más altos registros con 91.4 mm en promedio anual (Normales Climatológicas, CNA).

### Dirección y velocidad del viento

Datos históricos de la Estación Aeropuerto Internacional de Guanajuato (2011-2023), indican que la velocidad promedio y dirección de los vientos dominantes en el AI y AP es de **3.08 m/s** con dirección **Sur Sureste** (SSE).

### Edafología

De acuerdo a la Carta de Edafología de la CONABIO el tipo de suelo identificado en el AI y AP es **Feozem Lúvico (figura III.6)**, el cual se caracteriza por ser suelos oscuros ricos en materia orgánica; del griego phaios, oscuro, y ruso zemlja, tierra. Está conformado por materiales no consolidados, predominantemente básicos, eólicos, till glaciario y otros. Se ubica en regiones cálido a fresco; la vegetación natural es pastizal como la estepa de pastos altos y/o bosque (FAO, 2007).

### Geomorfología

Conforme la Carta de Fisiografía de INEGI, el AI y AP se ubican en la Provincia Fisiográfica Mesa del Centro y Subprovincia Sierras y Llanuras del Norte de Guanajuato (**figura III.7**).

### Topoformas

El Sistema de Topoformas identificado en el AP y AI corresponde a Llanura aluvial con lomerío de piso rocoso o cementado (**figura III.8**).

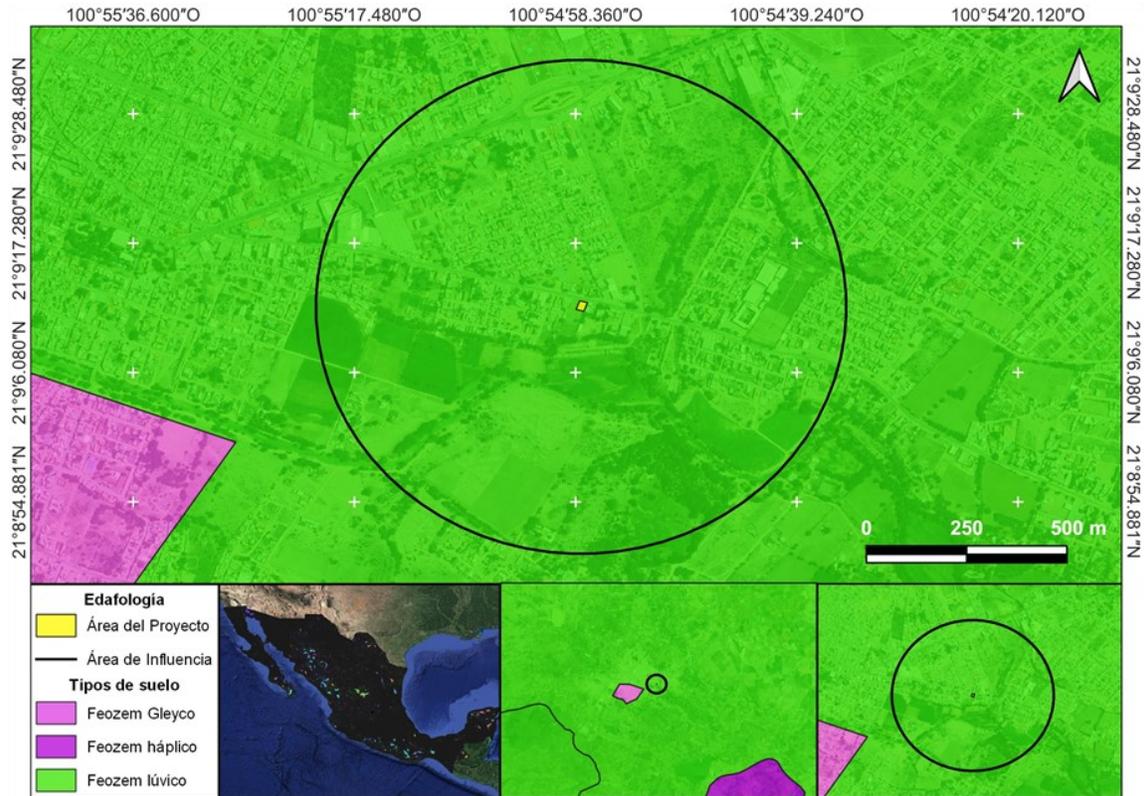


Figura III.6. Tipo de suelo presente en el AP y AI.

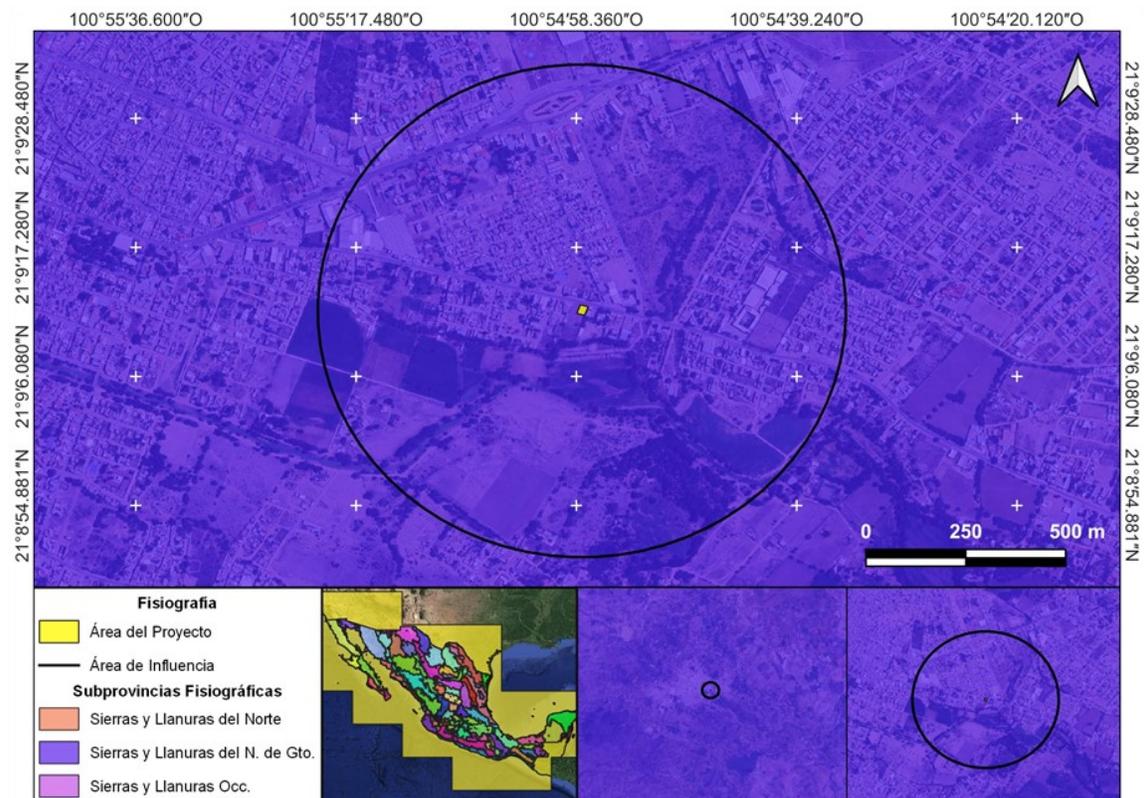


Figura III.7. Subprovincia fisiográfica donde se ubica el AP y AI.

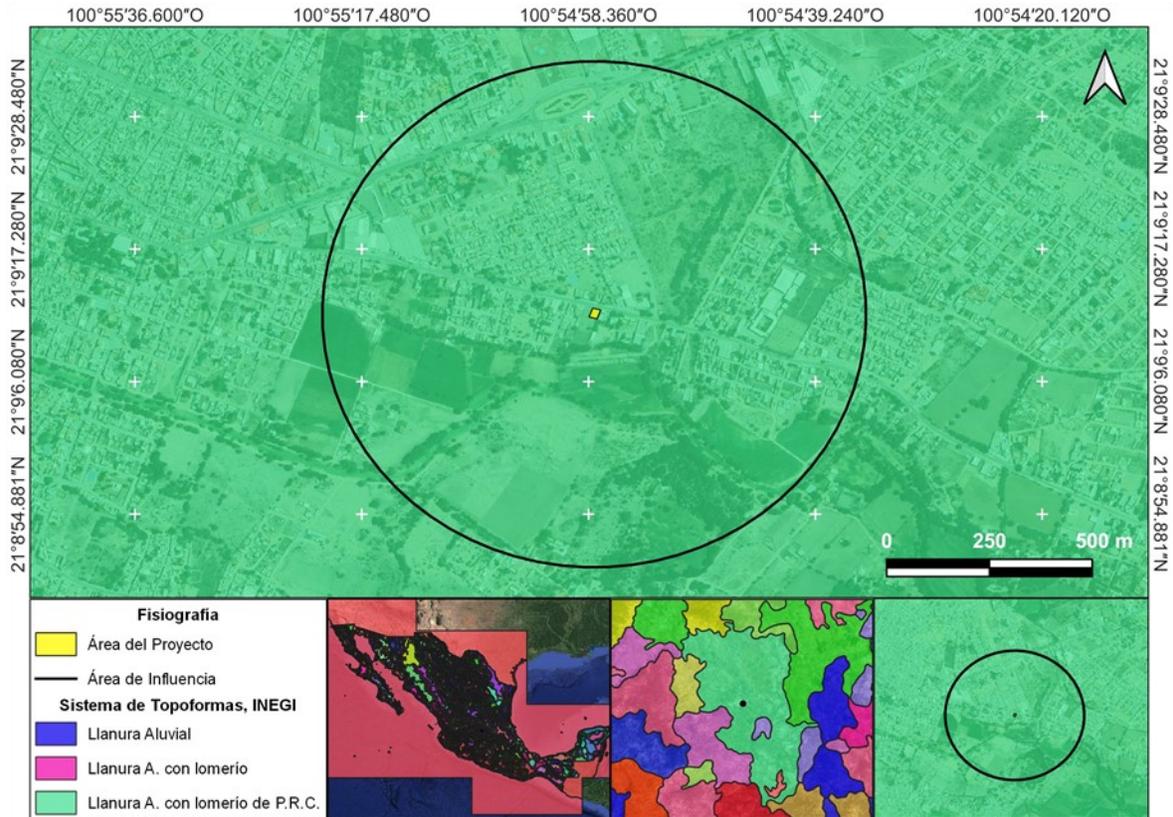


Figura III.8. Sistema de topografías en el AP y AI.

### Hidrografía

De acuerdo con los datos obtenidos de la CONAGUA, se encontró que el AP y AI se localizan en la Región Hidrológica 12 Lerma-Santiago, en la Cuenca Río Laja, Subcuenca Río de la Laja (**figura III.9**) y Microcuenca 12HaDXG.

### Hidrología superficial

Como se puede observar en la **figura III.9** en el AP no se encuentran corrientes o cuerpos de agua que puedan ser afectados por las actividades del Proyecto. Mientras que en el AI se localizan dos cuerpos de agua intermitentes en dirección Norte, una corriente intermitente en dirección Este y un canal de agua a 230 m al Sur del AP.

### Hidrología subterránea

El AP y AI se localizan en el Acuífero No. 1108 denominado Cuenca Alta del Río Laja (**figura III.10**); tiene una superficie aproximada de 3,000 km<sup>2</sup>, la recarga total (R) del acuífero es de 139.7 hm<sup>3</sup>/año, una descarga natural comprometida (DNC) nula, un volumen de extracción de aguas subterráneas (VEAS) de 202,158,9140 m<sup>3</sup> al año y una disponibilidad media anual de agua subterránea (DMA) de -62.458940 hm<sup>3</sup>/año, por lo que se considera que no existe la disponibilidad de agua subterránea para otorgar nuevas concesiones, por el contrario del déficit es de 62,458,940 m<sup>3</sup> anuales que se está extrayendo a costa del almacenamiento no renovable del acuífero.

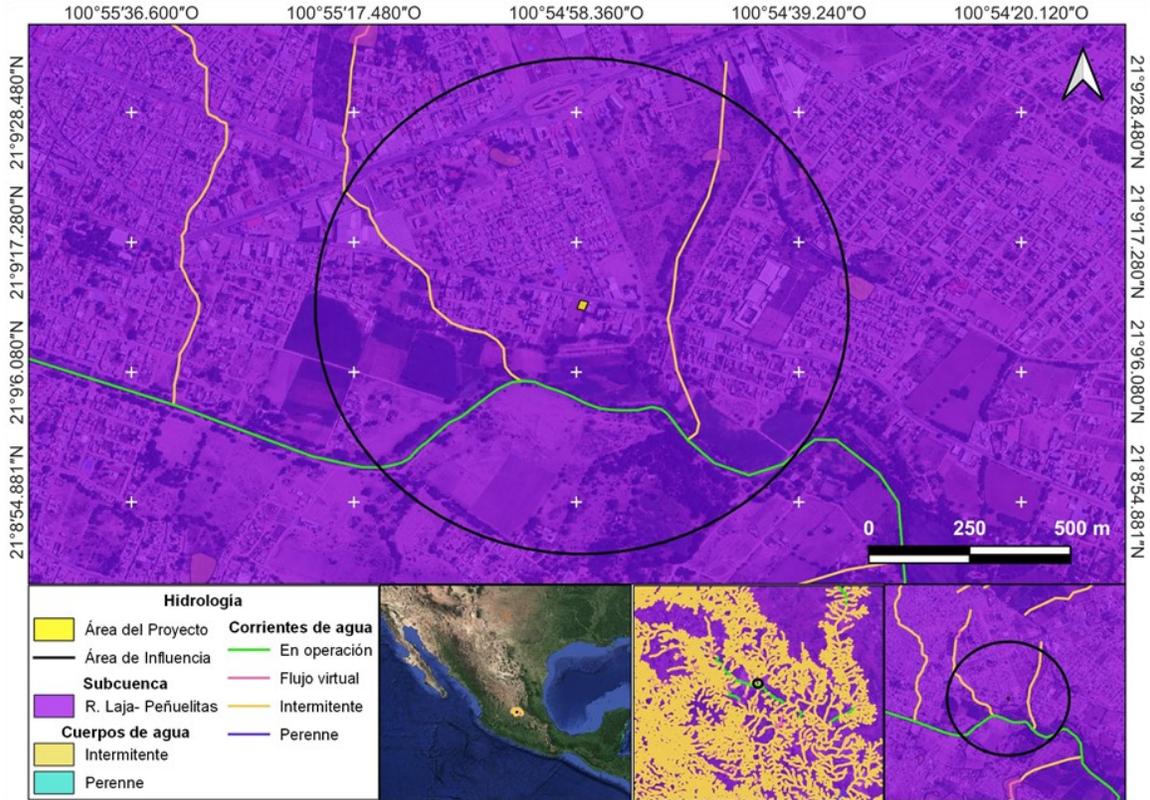


Figura III.9. Hidrología superficial en el AP y AI.

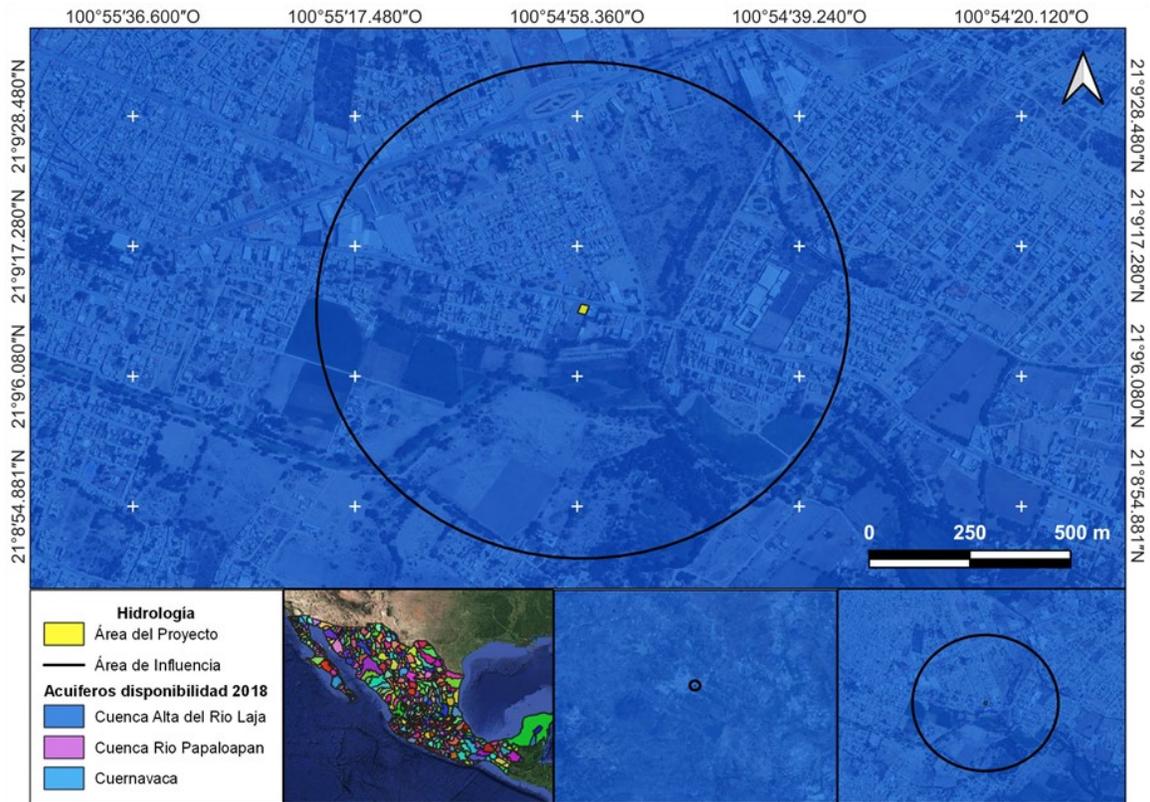


Figura III.10. Hidrología subterránea donde se localiza el AP y AI.

### Riesgo de fenómenos de origen hidrometeorológico

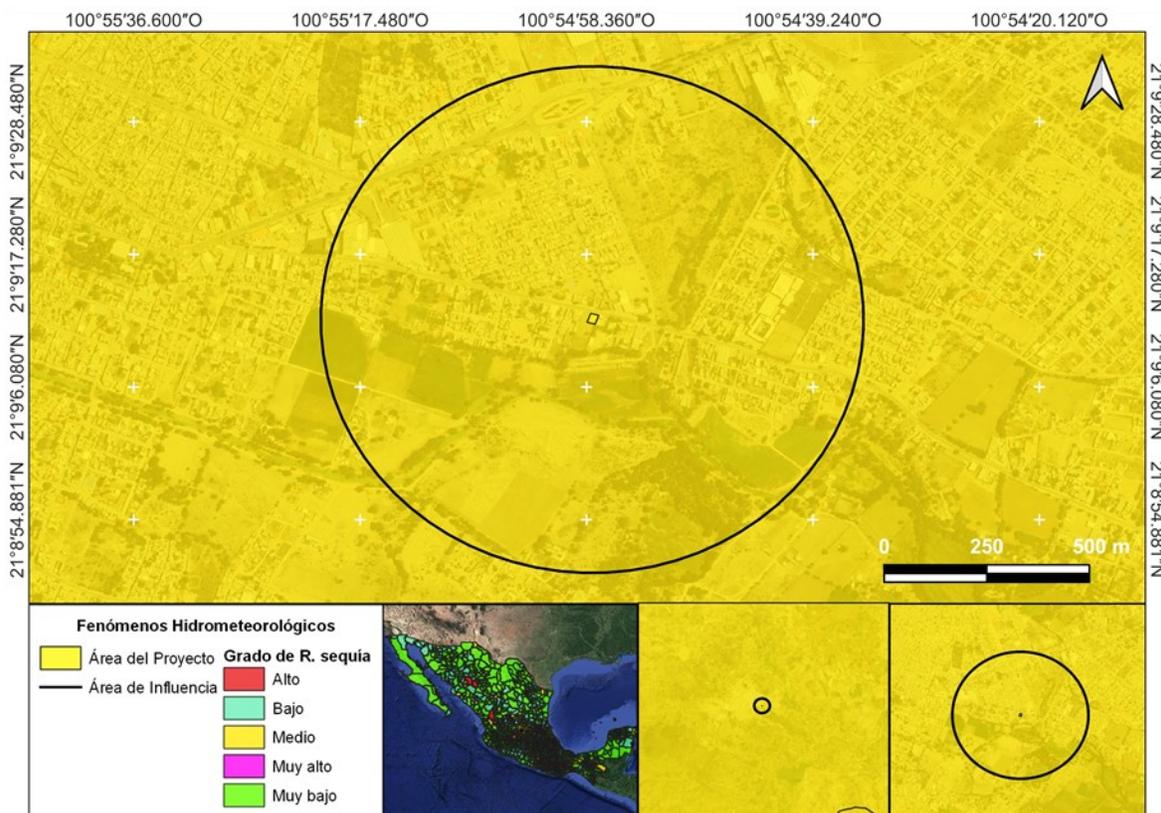
Se realizó una consulta al Atlas Municipal de Riesgos de Dolores Hidalgo C.I.N. y al sitio línea CENAPRED, con la finalidad de conocer los fenómenos de origen hidrometeorológico que se presentan en el AP y AI, como se muestra a continuación.

**Tabla III.11.** Fenómenos hidrometeorológicos susceptibles de ocurrir en el AP y AI.

Fenómeno perturbador	Peligro/Riesgo				
	Muy alto	Alto	Medio	Bajo	Muy bajo
Ciclones tropicales					X
Tormentas de nieve					X
Sequía			X		
Tormentas eléctricas				X	
Tormentas de granizo				X	
Inundación			X		

Como se mostró en la tabla anterior, los fenómenos perturbadores con más probabilidad de afectar al AP y AI son las sequías e inundaciones (**figuras III.11 y III.12, respectivamente**). De estos fenómenos, las sequías representan un fenómeno recurrente en el norte y noreste del Estado donde existen 4 declaratorias de desastre por sequía (Atlas Municipal de Riesgos de Dolores Hidalgo C.I.N., 2023).

Al respecto, Sonigas, S.A. de C.V., aunado a las medidas de seguridad que se contarán en la Estación, realizará el esfuerzo para capacitar su personal laboral en materia de respuesta a emergencias a fenómenos perturbadores.



**Figura III.11.** Grado de riesgo por sequía en el AP y AI.

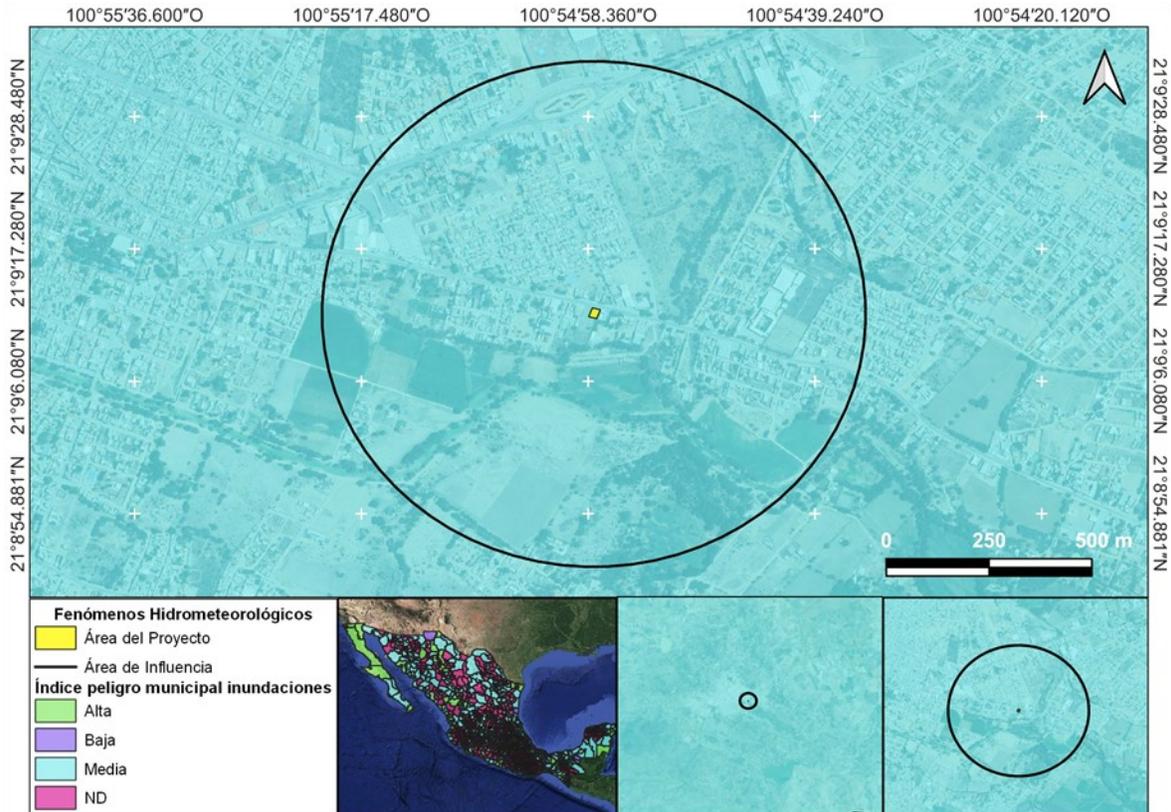


Figura III.12. Índice de peligro por inundación en el AP y AI.

### Riesgo de fenómenos de origen geológico

Conforme a la consulta del Atlas Nacional de Riesgos y Atlas Municipal de Riesgos de Dolores Hidalgo C.I.N., se determinaron los siguientes riesgos geológicos susceptibles de ocurrir en el AP y AI.

Tabla III.12. Fenómenos geológicos susceptibles de ocurrir en el AP y AI.

Fenómeno perturbador	Peligro/Riesgo				
	Muy alto	Alto	Medio	Bajo	Muy bajo
Susceptibilidad de laderas					X
Fallas y fracturas					X
Vulcanismo					X
Sismos			X		
Hundimientos y agrietamientos					X

Considerando lo plasmado en la tabla anterior, se determinó que en el AP y AI no hay susceptibilidad de deslizamiento de laderas, fallas, fracturas, vulcanismo, hundimientos y agrietamientos, pero si hay riesgo medio por la ocurrencia de sismos (**figura III.13**).

Aunado a ello, Sonigas, S.A. de C.V., también realizará capacitaciones a su personal laboral en materia de respuesta a emergencias a fenómenos perturbadores.

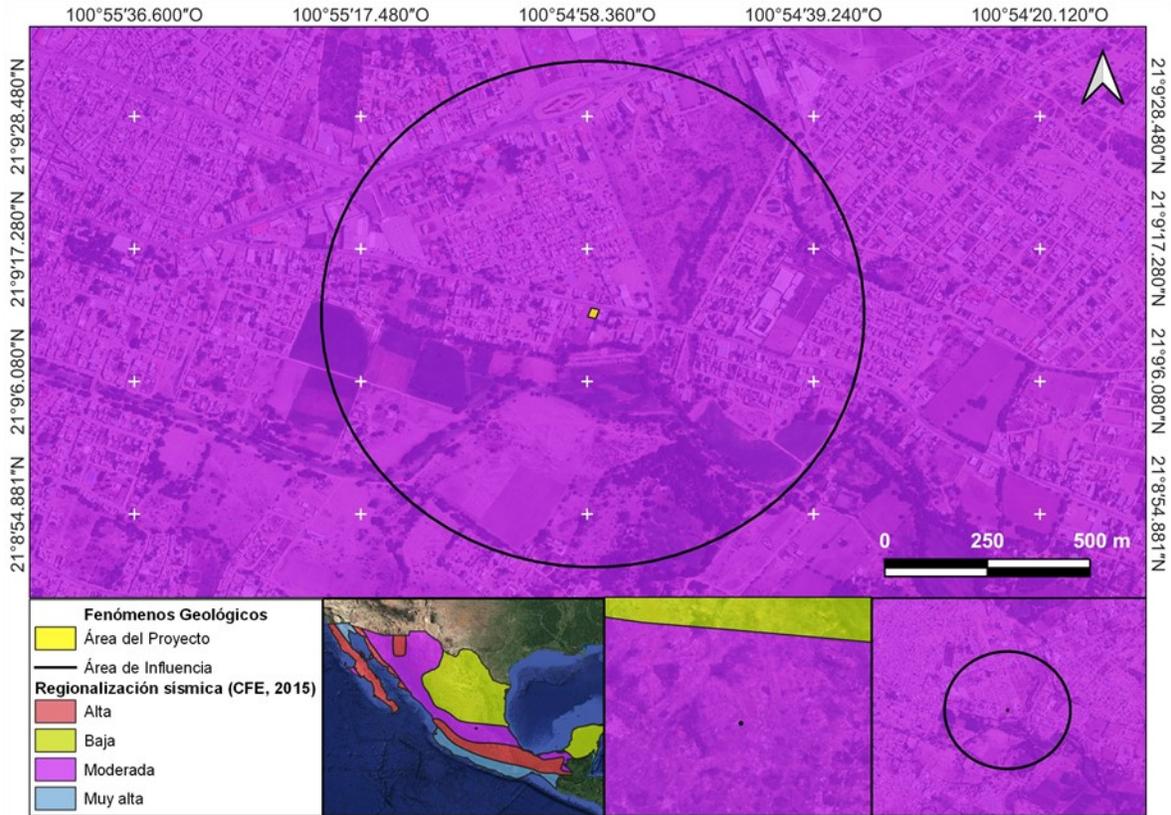


Figura III.13. Sismicidad en el AP y AI.

### Componentes bióticos

#### Usos de suelo y vegetación

Según el PMDUOET de Dolores Hidalgo el uso del suelo y vegetación del municipio se divide de la siguiente manera: 47% para actividades agrícolas (15.87 de riego y 31.23 % de temporal), 37.80% de pastizales, 8.13% bosques de encino y oyamel 0.73% de matorral.

En la siguiente **tabla** se observa que, el AP se encuentra en Uso del suelo para Asentamientos Humanos y en el AI se localizan 3 distintos tipos de Uso del Suelo conforme la Carta de Uso de Suelo y Vegetación, Serie VII, INEGI (**figura III.14**).

Tabla III.13. Usos de suelo y tipo de vegetación en el AP y AI.

Áreas	Tipo de vegetación/Vegetación secundaria	Clave
AP	Asentamientos humanos	AH
AI	Asentamientos Humanos	AH
	Agricultura de Riego Anual y Semipermanente	RAS
	Agricultura de Temporal Anual	TA

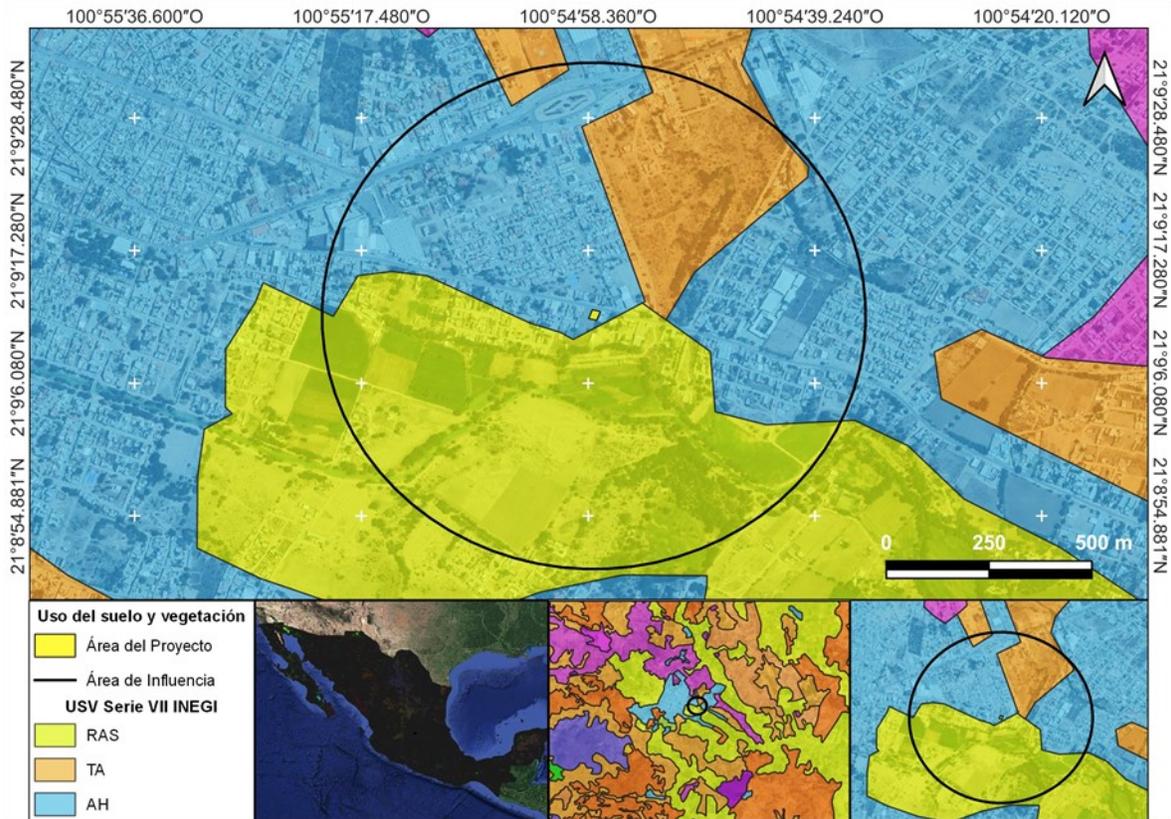


Figura III.14. Uso del suelo y vegetación en el AP y AI.

- **Flora del Área del Proyecto**

En septiembre de 2023, se llevó a cabo una visita de campo al sitio de proyecto con la finalidad de conocer sus características florísticas particulares. De esta manera, al tener en cuenta las dimensiones del AP (497.5 m<sup>2</sup>) y el tipo de vegetación presente (asentamientos humanos), se realizaron recorridos directos en el AP, donde se anotó el nombre científico o común de los ejemplares observados y posteriormente se procedió a la identificación a través de fuentes bibliográficas.

Los resultados se observan en la siguiente tabla, la cual indica la presencia de ejemplares de mezquite blanco (*Neltuma laevigata*) y vegetación ruderal; mismos que no están en algún estatus de protección conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010, tienen preocupación menor en la Lista de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN) y no se encuentran en los Apéndices de la Conferencia de las Partes de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES).

Tabla III.14. Listado de flora presente en el Área del Proyecto.

Familia	Nombre Científico	Nombre Común	No. de ejemplares	Tipo distribución	Estatus de conservación		
					NOM-059	IUCN	CITES
Fabaceae	<i>Neltuma laevigata</i>	Mezquite blanco	2	Nativa	SR	LC	-
Poaceae	<i>Cynodon dactylon</i>	Gallitos Asiáticos	-	Introducida	SR	LC	-
Poaceae	<i>Scleropogon brevifolius</i>	Cola de zorra	-	Nativa	SR	LC	-
Poaceae	<i>Muhlenbergia virescens</i>	Pasto tornillo	-	Nativa	SR	LC	-

• **Flora del Área de Influencia del Proyecto**

Para la identificación de la flora en el Área de Influencia, se realizaron recorridos en los alrededores. Cabe mencionar que, dentro del radio establecido de 661 m, se encuentran terrenos de propiedad privada, por lo que la identificación de la flora en esos sitios no fue posible, debido a esto, se recurrió a observaciones en la vía pública (camellones, jardineras, etc.), y también a registros bibliográficos de la región, para así, elaborar un listado de las especies potenciales a localizarse, las cuales se reportan en la siguiente tabla:

**Tabla III.15.** Listado de flora presente y potencial en el Área de Influencia.

Familia	Nombre científico	Nombre común	Distribución	Estatus de conservación*		
				NOM-059	IUCN	CITES
Amaranthaceae	<i>Amaranthus palmeri</i>	Quelite	Nativa	NP	NP	-
Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i>	Pirul	Introducida	NP	NP	-
Apocynaceae	<i>Funastrum elegans</i>	Bejuco	Nativa	NP	NP	-
	<i>Nerium oleander</i>	Adelfa blanca	Introducida	NP	LC	-
	<i>Plumeria rubra</i>	Cacalósúchil	Nativa	NP	LC	-
Araucariaceae	<i>Araucaria heterophylla</i>	Araucaria	Introducida	NP	VU	
Arecaceae	<i>Washingtonia robusta</i>	Palma blanca	Nativa	NP	NP	-
	<i>Syagrus romanzoffiana</i>	Palmera pindó	Introducida	NP	NP	-
Asparagaceae	<i>Yucca filifera</i>	Palma Pita	Nativa	NP	NP	
Asteraceae	<i>Sanvitalia procumbens</i>	Ojo de gallo	Nativa	NP	NP	-
	<i>Laennecia filaginoides</i>	Zacatechichi	Introducida	NP	NP	-
	<i>Tithonia tubaeformis</i>	Gigantón	Nativa	NP	NP	-
	<i>Carlina salicifolia</i>	-	Introducida	NP	NP	-
Bignoniaceae	<i>Jacaranda mimosifolia</i>	Jacaranda	Introducida	NP	LC	-
	<i>Spathodea campanulata</i>	Tulipán Africano	Introducida	NP	LC	-
Cactaceae	<i>Myrtillocactus geometrizans</i>	Garambullo	Nativa	NP	LC	Apéndice II
	<i>Coryphantha radians</i>	Biznaga	Nativa	NP	NP	Apéndice II
	<i>Opuntia pubescens</i>	Tetencholete	Nativa	NP	LC	Apéndice II
	<i>Opuntia ficus-indica</i>	Nopal de castilla	Nativa	NP	LC	Apéndice II
Casuarinaceae	<i>Casuarina cunninghamiana</i>	Casuarina	Introducida	NP	LC	-
Convolvulaceae	<i>Ipomoea purpurea</i>	Campanilla	Nativa	NP	NP	-
	<i>Convolvulus crenatifolius</i>	-	Introducida	NP	NP	-
	<i>Ipomoea tricolor</i>	Manto	Nativa	NP	NP	-
	<i>Convolvulus arvensis</i>	Correhuela	Introducida	NP	NP	-
	<i>Ipomoea cairica</i>	Campanilla	Introducida	NP	LC	
Cupressaceae	<i>Cupressus sempervirens</i>	Ciprés Mediterráneo	Introducida	NP	LC	-
	<i>Cupressus macrocarpa</i>	Ciprés Monterrey	Nativa	NP	VU	-
	<i>Thuja occidentalis</i>	Tuya occidental	Introducida	NP	LC	
Cucurbitaceae	<i>Cucurbita moschata</i>	Calabacita	Nativa	NP	NP	-
Euphorbiaceae	<i>Ricinus communis</i>	Higuerilla	Introducida	NP	NP	-
Fabaceae	<i>Vachellia farnesiana</i>	Huizache	Nativa	NP	LC	-
	<i>Delonix regia</i>	Framboyán	Introducida	NP	LC	-
	<i>Neltuma laevigata</i>	Mezquite blanco	Nativa	NP	LC	-
	<i>Leucaena leucocephala</i>	Tepeguaje dormilón	Nativa	NP	NP	-

Familia	Nombre científico	Nombre común	Distribución	Estatus de conservación*		
				NOM-059	IUCN	CITES
Fabaceae	<i>Bauhinia variegata</i>	Pata de vaca asiática	Introducida	NP	LC	-
	<i>Parkinsonia aculeata</i>	Palo verde	Nativo	NP	LC	-
Lamiaceae	<i>Salvia leptostachys</i>	-	Nativa	NP	NP	-
Lythraceae	<i>Punica granatum</i>	Granada	Introducida	NP	LC	-
Malvaceae	<i>Sphaeralcea angustifolia</i>	Hierba del Negro	Nativa	NP	NP	-
	<i>Heliocarpus terebinthinaceus</i>	Cicuito	Nativa	NP	LC	
Martyniaceae	<i>Proboscidea louisianica</i>	Toritos	Nativa	NP	NP	-
Meliaceae	<i>Swietenia macrophylla</i>	Caoba	Nativa	NP	VU	-
	<i>Melia azedarach</i>	Árbol del Paraíso	Introducida	NP	LC	
Moraceae	<i>Ficus microcarpa</i>	Yucateco	Nativa	NP	LC	-
	<i>Ficus benjamina</i>	Laurel de la India	Introducida	NP	LC	-
	<i>Ficus carica</i>	Higuera	Introducida	NP	LC	-
Musaceae	<i>Musa paradisiaca</i>	Plátano	Introducida	NP	NP	-
Myricaceae	<i>Morella cerifera</i>	Árbol de cera	Introducida	NP	LC	-
Myrtaceae	<i>Eucalyptus globulus</i>	Eucalipto azul	Introducida	NP	LC	-
	<i>Eucalyptus camaldulensis</i>	Eucalipto rojo	Introducida	NP	NT	-
Nyctaginaceae	<i>Bougainvillea glabra</i>	Bugambilia	Introducida	NP	LC	-
Poaceae	<i>Cynodon dactylon</i>	Gallitos	Introducida	NP	NP	-
	<i>Melinis repens</i>	Pasto Africano	Introducida	NP	NP	-
	<i>Aristida adscensionis</i>	-	Introducida	NP	NP	-
	<i>Bouteloua purpurea</i>	Navajitas	Nativa	NP	NP	
	<i>Bouteloua repens</i>	Navajita	Nativa	NP	NP	-
	<i>Sorghastrum nutans</i>	Avenilla	Nativa	NP	NP	-
	<i>Setaria setosa</i>	-	Nativa	NP	LC	
	<i>Bothriochloa laguroides</i>	Popotillo	Nativa	NP	NP	-
	<i>Chloris virgata</i>	Barbas de Indio	Nativa	NP	LC	-
	<i>Bouteloua curtipendula</i>	Banderilla	Nativa	NP	NP	-
	<i>Zea mays</i>	Maíz	Nativa	NP	LC	-
	<i>Phragmites australis</i>	Carrizo	Nativa	NP	LC	-
Polygonaceae	<i>Rumex conglomeratus</i>	Lengua de vaca	Introducida	NP	NP	-
Resedaceae	<i>Reseda luteola</i>	Gualda	Introducida	NP	NP	-
Rosaceae	<i>Prunus persica</i>	Durazno	Introducida	NP	NP	-
	<i>Rhaphiolepis bibas</i>	Níspero	Introducida	NP	NP	-
Rosaceae	<i>Pyrus communis</i>	Peral	Introducida	NP	NP	-
Rutaceae	<i>Citrus × limon</i>	Limonero	Introducida	NP	NP	-
Salicaceae	<i>Salix bonplandiana</i>	Ahuejote	Nativa	NP	LC	
Solanaceae	<i>Nicotiana glauca</i>	Tabaquillo	Introducida	NP	NP	-

\*Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010. A: Amenazada, NP: No presente. International Union for the Conservation of Nature (IUCN). Red List; NT: Casi amenazada, VU: vulnerable., LC: Poca preocupación y NP: No presente.

## Fauna

Se realizó una consulta bibliográfica de investigaciones científicas y bases de datos de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), para conocer las especies potenciales a encontrarse en la zona.

En la siguiente tabla se enlistan las especies registradas, donde se observa la posible presencia de especies de tres grupos faunísticos aves, reptiles y mamíferos, a los cuales se les incluyó su estatus de protección conforme la NOM-059-SEMARNAT-2020, la IUCN y la CITES.

**Tabla III.16.** Especies potenciales a encontrarse en el Área de Influencia.

Familia	Nombre científico	Nombre común	Distribución	Estatus de conservación		
				NOM-059-	IUCN	CITES
<b>A V E S</b>						
Ardeidae	<i>Ardea alba</i>	Garza blanca	Nativa	NP	LC	-
	<i>Bubulcus ibis</i>	Garza ganadera	Invasora	NP	LC	-
Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	Zopilote aura	Nativa	NP	LC	-
Columbidae	<i>Columbina passerina</i>	Tortolita Pico Rojo	Nativa	NP	LC	-
	<i>Columba livia</i>	Paloma Doméstica	Invasora	NP	LC	-
	<i>Zenaida asiatica</i>	Paloma Alas Blancas	Nativa	NP	LC	-
	<i>Columbina inca</i>	Tórtola rojiza	Nativa	NP	LC	-
	<i>Columbina talpacoti</i>	Paloma arroyera	Nativa	NP	LC	-
	<i>Zenaida macroura</i>	Momoto corona café	Nativa	NP	LC	-
	<i>Streptopelia decaocto</i>	Tórtola de collar	Invasora	NP	LC	-
Falconidae	<i>Falco peregrinus</i>	Halcón peregrino	Pr	NP	LC	Apéndice II
Fringillidae	<i>Haemorhous mexicanus</i>	Pinzón Mexicano	Nativa	NP	LC	-
Hirundinidae	<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina tijereta	Nativa	NP	LC	-
Icteridae	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate mexicano	Nativa	NP	LC	-
	<i>Agelaius phoeniceus</i>	Tordo sargento	Nativa	NP	LC	-
	<i>Molothrus aeneus</i>	Tordo ojos rojos	Nativa	NP	LC	-
	<i>Molothrus ater</i>	Tordo cabeza café	Nativa	NP	LC	-
	<i>Sturnella magna</i>	Pradero tortillaconchile	Nativa	NP	NT	-
Laniidae	<i>Lanius ludovicianus</i>	Verdugo Americano	Nativa	NP	NT	-
Mimidae	<i>Toxostoma curvirostre</i>	Cuicacoche pico curvo	Nativa	NP	LC	-
Passerellidae	<i>Melospiza fusca</i>	Toquí pardo	Nativa	NP	LC	-
Passeridae	<i>Passer domesticus</i>	Gorrión doméstico	Exótica-Invasora	NP	LC	-
Sturnidae	<i>Sturnus vulgaris</i>	Estornino pinto	Exótica-Invasora	NP	LC	-
Troglodytidae	<i>Thryomanes bewickii</i>	Chivirín cola oscura	Nativa	NP	LC	-
	<i>Empidonax wrightii</i>	Mosquero gris	Nativa	NP	LC	-
	<i>Tyrannus vociferans</i>	Tirano gritón	Nativa	NP	LC	-
<b>R E P T I L E S</b>						
Anguidae	<i>Gerrhonotus infernalis</i>	Lagartija caimán norteña	Nativa	NP	LC	-
Colubridae	<i>Conopsis nasus</i>	Culebra gris	Nativa	NP	LC	-
Phrynosomatidae	<i>Sceloporus dugesii</i>	Lagartija espinosa de Duges	Nativa	NP	LC	-
Phrynosomatidae	<i>Sceloporus grammicus</i>	Lagartija espinosa del mezquite	Nativa	Pr	LC	-
Phrynosomatidae	<i>Sceloporus spinosus</i>	Lagartija espinosa mexicana	Nativa	NP	LC	-
Teiidae	<i>Aspidozelis sackii</i>	Huico manchado	Nativa	NP	LC	-
Teiidae	<i>Aspidozelis gularis</i>	Huico pinto del noreste	Nativa	NP	LC	-
Teiidae	<i>Aspidozelis scalaris</i>	Huico manchado de la altiplanicie	Nativa	NP	LC	-
<b>M A M Í F E R O S</b>						
Canidae	<i>Canis familiaris</i>	Perro doméstico	Exótico, introducido	NP	NP	-
Molossidae	<i>Tadarida brasiliensis</i>	Murciélago Cola Suelta Mexicano	Nativa	NP	LC	-
Sciuridae	<i>Ictidomys mexicanus</i>	Motocle	Nativa	NP	LC	-
Vespertilionidae	<i>Myotis thysanodes</i>	Miotis bordado	Nativa	NP	LC	-

\*Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010. NP: No presente. Pr: Sujeto a Protección Especial; International Union for the Conservation of Nature (IUCN). Red List; NT: Casi amenazada, LC: Poca preocupación y NP: No presente.

## Componentes Sociales

- **Demografía**

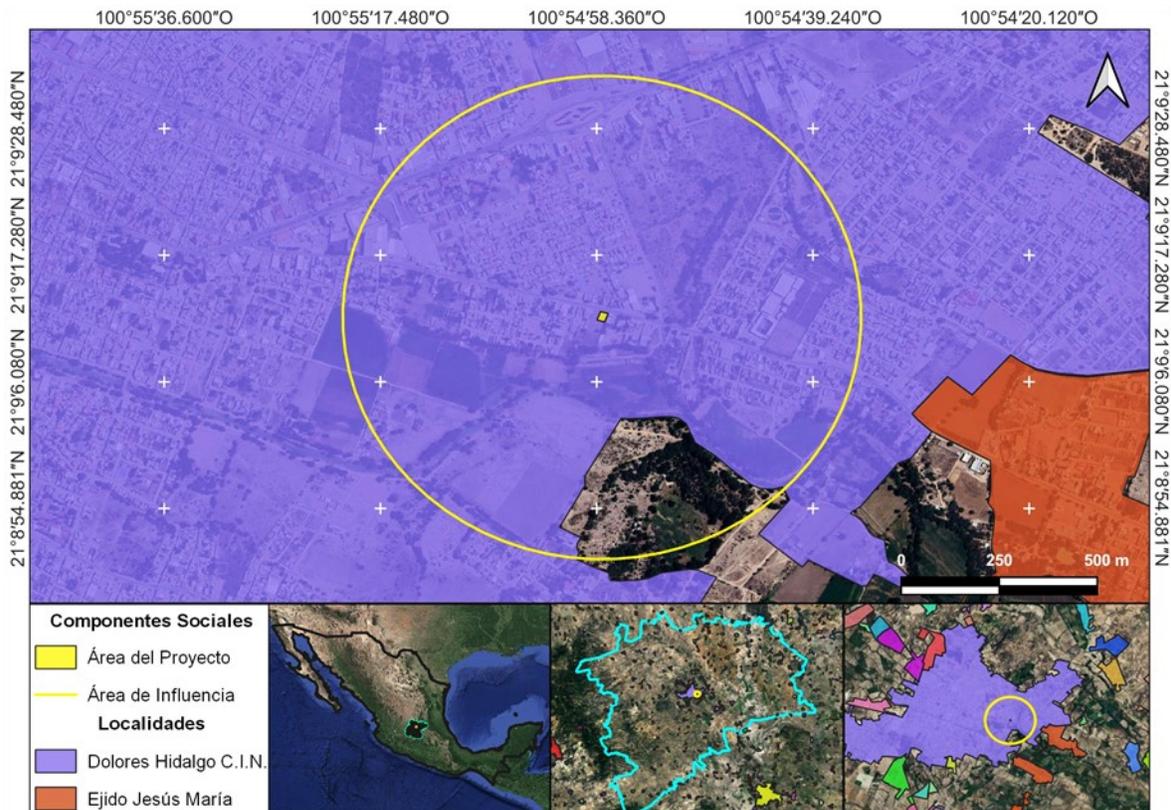
Para la identificación de los componentes sociodemográficos en el Área de Influencia, se emplearon herramientas como el Inventario Nacional de Población y Vivienda 2020 y el sitio en línea Espacio y Datos de México pertenecientes al INEGI (**figura III.15**).

En la siguiente **tabla** se muestran los resultados obtenidos. Donde se indica que la población total aproximada dentro del Área de Influencia es de 4,011 habitantes y presentan las siguientes características.

**Tabla III.17.** Población inmersa en el Área de Influencia.

Edad	Población
Femenina	2,103
Masculina	1,844
De 0 a 14 años	985
De 15 a 29 años	1,065
De 30 a 59 años	1,549
De 60 y más años	303
Con discapacidad	133
<b>Total</b>	<b>4,011</b>

Fuente: Inventario Nacional de Población y Vivienda 2020, Espacio y datos de México.



**Figura III.15.** Población inmersa en el Área de Influencia.

Además, dentro del Área de Influencia se pueden encontrar cerca de 1,408 viviendas con las siguientes características.

**Tabla III.18.** Viviendas totales y sus características dentro del Área de Influencia.

<b>Viviendas</b>	
Viviendas totales	1,408
Viviendas particulares	1,372
Viviendas particulares habitadas	1,089
Viviendas particulares no habitadas	245
<b>Características de las viviendas particulares habitadas</b>	
Con recubrimiento en piso	1,053
Con energía eléctrica	1,081
Con drenaje	1,082
Con servicio sanitario	1,076
Con 3 o más ocupantes por cuarto	0

Fuente: Inventario Nacional de Población y Vivienda 2020, Espacio y datos de México.

Dentro del Área de Influencia se identificaron un total de 97 manzanas con las siguientes características de su entorno.

**Tabla III.19.** Características del entorno urbano del Área de Influencia.

<b>Manzanas con</b>	<b>En todas las vialidades</b>	<b>En alguna vialidad</b>	<b>En ninguna vialidad</b>	<b>No especificado</b>
Recubrimiento de la calle	39	43	15	0
Rampa para silla de ruedas	4	28	65	0
Paso peatonal	2	6	89	0
Banqueta	41	39	17	0
Guarnición	38	42	17	0
Ciclovía	0	1	96	0
Ciclocarril	0	1	96	0
Alumbrado público	5	76	16	0
Letrero con nombre de la calle	5	31	61	0
Teléfono público	2	4	91	0
Árboles o palmeras	28	45	24	0
Semáforo para peatón	0	0	97	0
Semáforo auditivo	0	0	97	0
Parada de transporte colectivo	1	4	92	0
Estación para bicicleta	0	0	97	0
Alcantarilla de drenaje pluvial	1	12	84	0
Transporte colectivo	3	34	60	0
Restricción del paso a peatones	0	6	91	0
Restricción del paso a automóviles	0	7	90	0
Puesto semifijo	0	0	97	0
Puesto ambulante	1	7	89	0

Fuente: Inventario Nacional de Población y Vivienda 2020, Espacio y datos de México.

- **Población indígena**

En el municipio de Dolores Hidalgo y por ende en el AI y AP, no se encuentra ninguna población indígena, ya que, de acuerdo al Sistema de Información Cultural (SIC) en el Estado de Guanajuato se localiza un pueblo indígena: los Chichimecas, ubicados en San Luis de la Paz.

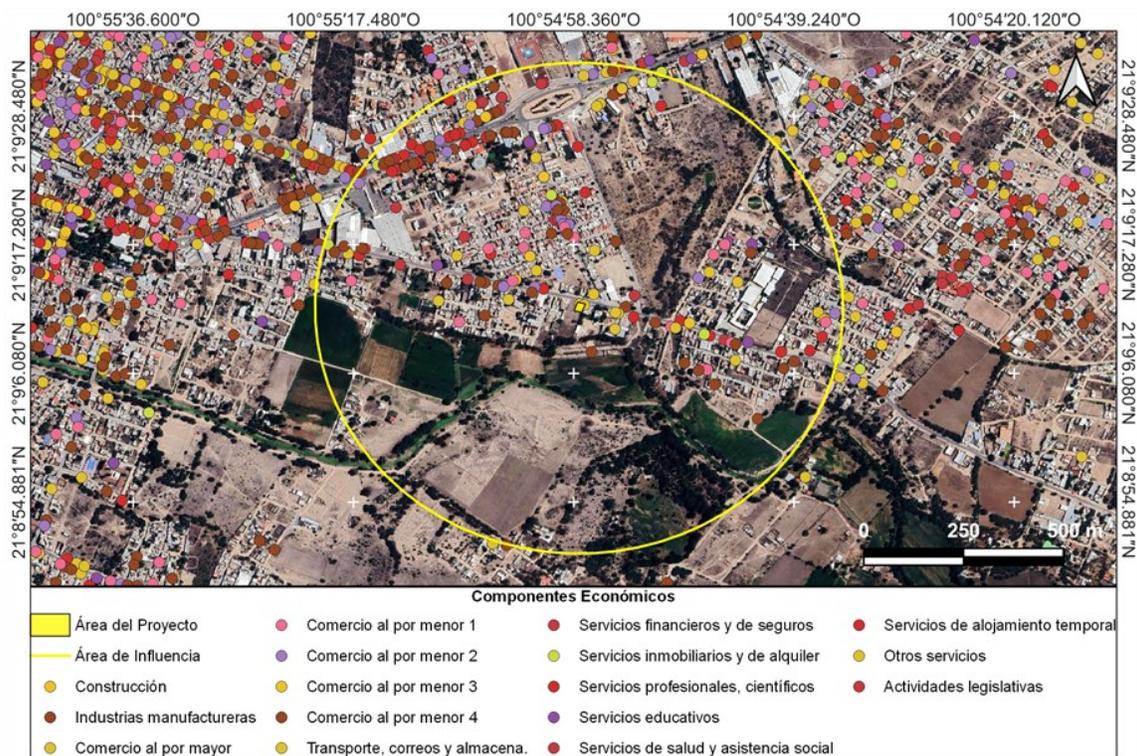
### Componentes Económicos

De acuerdo a la consulta y análisis realizado en el sitio Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE), dentro del municipio se cuenta con una amplia variedad de servicios y comercios (**figura III.16**). El AP y AI se encuentran dentro de la cabecera municipal, registrando 203 unidades económicas; siendo el comercio al por menor y los servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas los que cuentan con más establecimientos económicos dentro del Área de Influencia.

**Tabla III.20.** Establecimientos económicos registrados en el Área de Influencia.

Sector económico	Número
Construcción	2
Industrias manufactureras	22
Comercio al por mayor	7
Comercio al por menor	74
Transportes, correos y almacenamiento	3
Servicios financieros y de seguros	6
Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles	6
Servicios profesionales, científicos y técnicos	6
Servicios educativos	6
Servicios de salud y de asistencia social	8
Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	35
Otros servicios excepto actividades gubernamentales	23
Actividades legislativas, gubernamentales, de impartición de justicia y de organismos internacionales y extraterritoriales	5
<b>Total</b>	<b>203</b>

Fuente: Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE).



**Figura III.16.** Establecimientos económicos identificados en el Área de Influencia.

- **Índice de marginación social**

De acuerdo al Consejo Nacional de Población (CONAPO), el índice de marginación es una medida-resumen que permite diferenciar las localidades del país según el impacto global de las carencias que padece la población como resultado de la falta de acceso a la educación, la residencia en viviendas inadecuadas y la carencia de bienes.

Conforme los resultados de la consulta de las estimaciones del CONAPO con base en el INEGI, Censo de Población y Vivienda 2020 presentados en la siguiente tabla, se deja ver que, el municipio de Dolores Hidalgo presenta un índice de marginación de 24.13 y grado de marginación (GM) muy bajo.

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

De acuerdo al análisis realizado a los componentes bióticos, abióticos y socioeconómicos del Área de Influencia, se obtuvo que el sitio donde se instalará el Proyecto corresponde al uso de suelo de tipo Asentamientos Humanos (AH) de acuerdo con el INEGI. Dicha zona está consolidada y se pueden localizar unidades económicas variadas. Asimismo, la Dirección de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial Sustentable ha declarado como compatible para el desarrollo de la Estación de Gas L.P., para carburación, mediante el Permiso de uso de suelo No. 097/PMDH/DDUOTS/2023.

En este mismo sentido se determinó que el proyecto y su Área de Influencia se ubicará fuera de ANP, sitios RAMSAR, áreas que requieran cambio de uso del suelo, áreas forestales, selvas y zonas áridas; humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales, hábitat crítico para la conservación de la vida silvestre, y en el predio del proyecto no existen especies en alguna categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Sin embargo, el AP y AI se ubican dentro de la Región Hidrológica Prioritaria RH 57. Cabecera del Río Laja. No obstante, en ninguna de las etapas del Proyecto serán utilizadas grandes cantidades citada RHP. Pero se prevé que Sonigas, S.A. de C.V. y la empresa contratista lleven a cabo medidas preventivas y mitigación, como la utilización preferentemente de agua tratada o reutilizada para las actividades de preparación y construcción. Asimismo, en la operación de la Estación de Gas L.P., para carburación además de utilizar el servicio de agua potable se exhortará el uso de agua de lluvia.

Por lo anterior se infiere que, por el desarrollo del proyecto no se incrementará la problemática actual en la Región Hidrológica Prioritaria y mediante la ejecución de las medidas preventivas se contribuirá en la conservación del agua mediante el uso eficiente del recurso.

*e) Diagnóstico Ambiental.*

Según la información presentada, los fenómenos hidrometeorológicos que presentan riesgo medio en el AP y AI son sequía e inundaciones; además, dentro de los fenómenos geológicos se identificó que el AP y AI se localizan en la Zona B, de acuerdo con la regionalización sísmica de la CFE, por ello que la empresa deberá generar programas de prevención ante riesgos y ejecutar medidas preventivas.

Dentro del predio se registraron ejemplares vegetales ruderales en su mayoría y especímenes juveniles de mezquite (*Neltuma laevigata*) y la fauna identificada corresponde a especies sinantrópicas, las cuales están adaptadas a las presiones antropológicas. Citadas especies de flora y fauna no se encuentran en algún estatus de protección de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010. De igual manera, la flora y fauna reportada en las colindancias inmediatas y las susceptibles de encontrar en el Área de Influencia del Proyecto no están protegidas. Ya que en la mayoría de los casos tratan de flora ornamental y vegetación ruderal y la fauna corresponde a especies cosmopolitas, acostumbradas a las actividades antrópicas.

Sin embargo, los componentes del AP que se verán afectados por la preparación, construcción, operación, mantenimiento y abandono del proyecto son el suelo, agua y aire. Pero que mediante la ejecución de medidas preventivas se evitará la generación de desequilibrios ecológicos.

Considerando lo anterior y sabiendo que las características naturales del Área de Influencia han estado sometidas a constantes modificaciones, debido al crecimiento y desarrollo de la mancha urbana, causando alteraciones en el ecosistema, por lo que preparación, construcción, operación, mantenimiento y abandono del proyecto no afectará de forma considerable las condiciones ambientales del AP y AI. Cabe mencionar que el desarrollo del proyecto generará empleos y demanda de servicios a particulares, además representará una opción asequible de combustible para las necesidades de movilidad de los habitantes de Dolores Hidalgo y poblaciones cercanas.

*f) En congruencia con lo anterior, además de presentar la argumentación técnica de la información citada en el párrafo que antecede, la promovente deberá representar en forma gráfica en planos, mapas, esquemas, anexos fotográficos (describir en cada fotografía los aspectos más importantes y su ubicación con respecto al proyecto) y/o cuantas otras formas permitan ejemplificar y/o transmitir con la mayor claridad el estado de conservación y condiciones naturales de los componentes ambientales que fueron identificados tanto en el AI como en las áreas que se verán afectadas por el proyecto.*

La representación gráfica de las características biofísicas y socioeconómicas actuales del Área del Proyecto y Área de Influencia fue descrita en el apartado III.4 del presente. Asimismo, se integran la memoria fotográfica de los aspectos más importantes identificados en el Área del Proyecto y zonas que se verán afectadas por el proyecto. Así como: Planos, Memorias Técnico Descriptiva y Justificativa de la Estación de Gas L.P. Tipo B, Subtipo B1, Grupo 1 de los proyectos Civil, Eléctrico, Mecánico y Sistema Contra Incendio con base a la NOM-003-SEDG-2004, elaborados por el Ing. Jorge Luis Ochoa Sánchez, Unidad de Verificación en Materia de Gas L.P. Reg. UVSELP 110-C.

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

#### a) Método para evaluar los impactos ambientales.

Se utilizó la siguiente metodología para identificar, caracterizar y evaluar los impactos ambientales que tienen potencial de ser provocados por las actividades de preparación, construcción, operación, mantenimiento y abandono del proyecto de “Estación de gas L.P., para carburación, San Cristóbal”.

- Se identificaron los impactos ambientales potenciales (IAP) a partir de la interacción proyecto-entorno (Gómez Orea, 2003), creando una Matriz de Interacción de tipo Leopold modificada (Leopold *et al*, 1971).
- Posteriormente se describieron los impactos ambientales identificados en la Matriz de interacción.
- Y finalmente, se evaluaron los impactos ambientales a través de la metodología de Fernández-Vítora (1993).

#### III.5.1. Identificación de Impactos Ambientales Potenciales (IAP).

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

La identificación de los impactos ambientales potenciales se realizó mediante una Matriz de Interacción tipo Leopold modificada, ya que este método es ampliamente usado en los procesos de Evaluación de Impacto Ambiental (Gómez Orea, 2003). Este método consiste en identificar la interacción de las acciones listadas en el Programa general de trabajo 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 dos ejes será un **Impacto Ambiental Potencial (IAP)**, clasificando la influencia sobre el componente ambiental como se muestra a continuación:

Interacción	Simbología
Negativa	N
Positiva	P
Sin interacción	-

#### Indicadores de Impacto Ambiental

**Agua:** Disponibilidad de agua, concentración de contaminantes en aguas residuales, modificación de causas o escurrimientos.

**Suelo:** Erosión y compactación del suelo, calidad general del suelo, compatibilidad del uso de suelo.

**Aire:** Calidad del aire, población afectada por ruido

**Flora, fauna y paisaje:** Disminución de cobertura vegetal, desplazamiento de fauna.

**Factores socioeconómicos:** Cantidad de empresas beneficiadas, cantidad de empleos generados, riesgo químico, riesgo ambiental.

**Tabla III.21.** Matriz de identificación de los I.A.P. en la preparación de sitio y construcción.

Simbología Efecto negativo (N) Efecto positivo.....(P)			Preparación de sitio				Construcción			
			1. Despalme de la capa orgánica del suelo	2. Nivelación del terreno	3. Movimiento de tierras y compactación.	4. Instalación de caseta temporal.	1. Edificación de oficina y sanitarios.	2. Instalación de tanque de almacenamiento y equipo de trasiego.	3. Instalación de equipo eléctrico.	4. Instalación del S.C.I.
Factores abióticos	Agua	a. Disponibilidad de agua.	-	-	-	-	-	-	-	-
		b. Calidad del agua	-	-	-	-	-	-	-	-
	Suelo	c. Modificación de la estructura natural del suelo.	N	N	N	-	-	-	-	-
		d. Compatibilidad del suelo.	P	P	P	P	P	P	P	P
		e. Calidad general del suelo.	N	N	N	N	N	N	N	N
Atmósfera	f. Calidad perceptible del aire	-	-	-	-	-	-	-	-	
Factores bióticos	Flora	g. Cobertura vegetal.	N	-	-	-	-	-	-	-
	Fauna	h. Desplazamiento de fauna.	-	-	-	-	-	-	-	-
Socioeconómicos	i. Infraestructura y servicios.		P	P	P	P	P	P	P	P
	j. Riesgo químico y ambiental.		-	-	-	-	-	-	-	-

**Tabla III.22.** Matriz de identificación de los I.A.P. en la operación y mantenimiento.

Simbología Efecto negativo (N) Efecto positivo.....(P)			Operación		Mantenimiento			Abandono	
			1. Operación en las zonas de trasiego (recepción y suministro).	2. Actividades administrativas, operativas y vigilancia.	1. Mantenimiento y revisión preventiva del equipo de trasiego.	2. Pruebas ultrasónicas a tanque de almacenamiento.	3. Mantenimiento general de las instalaciones.	4. Capacitación del personal	1. Retiro de la infraestructura de la Estación.
Factores abióticos	Agua	a. Disponibilidad de agua.		N					
		b. Calidad del agua		N					
	Suelo	c. Modificación de la estructura natural del suelo.							
		d. Compatibilidad del suelo.	P	P	P	P	P	P	
		e. Calidad general del suelo.	N	N			N		
Atmósfera	f. Calidad perceptible del aire.	N							
Factores bióticos	Flora	g. Cobertura vegetal.							
	Fauna	h. Desplazamiento de fauna.							
Socioeconómicos	i. Infraestructura y servicios.				P	P	P	P	
	j. Riesgo por actividades operativas.		N						

### III.5.2. Descripción de Impactos Ambientales.

En las siguientes tablas se presentan el tipo de afectación de cada impacto identificado, desglosado por componente ambiental y por etapa del proyecto.

**Tabla III.23.** Tipo de afectación de los IAP de las etapas de preparación y construcción.

Componente	IAP	Descripción del impacto
<b>Suelo</b>	1. Perturbación de la estructura natural del suelo.	El despalme de la capa orgánica del suelo, la nivelación del terreno, el movimiento de tierras y compactación del suelo en el sitio donde se instalará el proyecto, son las actividades que modificarán la estructura natural del suelo, reduciendo con ello la porosidad, permeabilidad y por ende la reducción de la superficie de infiltración del agua de lluvia para la recarga de los mantos acuíferos, del crecimiento radical de la flora presente en el sitio y de la microfauna participante en el reciclaje de la materia orgánica.
	2. Salidas no controladas de los RSU.	Durante la realización de las actividades de preparación y construcción se generarán residuos sólidos no peligrosos, entre ellos, papel, plástico, vidrio y desechos orgánicos producto de restos de comida del personal que servirá en el proyecto. Se estima que durante el tiempo que dure la etapa de instalación del proyecto se generarán unos 3,600 kg. Y en caso de salidas no controladas, por no contar con recipientes para su almacenamiento temporal en el sitio, la disposición directa de este tipo de residuos será sobre el suelo, lo cual afectará significativamente sus propiedades químicas, debido a que su desintegración contribuye a eliminar muchas de sus características biológicas y físico químicas.
	3. Acumulación de RME en sitios no autorizados.	La actividad de expendio al público de Gas L.P. del Proyecto pertenece al sector hidrocarburos, por lo tanto, los residuos de construcción y la chatarra metálica que serán generados por las actividades de preparación del sitio y construcción son considerados residuos de manejo especial y en consecuencia deberán tener un manejo acorde lo señalado NOM-001-ASEA-2019 y las DACG en materia de RME. Por lo tanto, el no realizar el manejo conforme lo indicado en la normatividad aplicable representará un impacto ambiental.
	4. Compatibilidad de uso de suelo.	De acuerdo al Permiso de uso de suelo No. 097/PMDH/DDUOTS/2023 emitido por la Dirección de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial Sustentable del municipio de Dolores Hidalgo, el giro de Estación de Gas L.P., para carburación es compatible en el sitio propuesto.
<b>Flora</b>	5. Disminución de la cobertura vegetal.	Con fines constructivos y de cumplimiento con el diseño de la Normatividad aplicable en la materia, será necesaria la remoción de la cobertura vegetal y la capa orgánica del suelo en la superficie que ocupará el proyecto (497.5 m <sup>2</sup> ), en la cual se encuentra mayormente vegetación ruderal y arvense.
<b>Paisaje</b>	6. Cambio en el paisaje del sitio.	Con la instalación del proyecto habrá un cambio en el paisaje del sitio de interés, lo que provocará la disminución de su calidad.
<b>Socioeconómico</b>	7. Contratación de personal y adquisición de servicios.	El proyecto representa una generación aproximada de 10 empleos temporales directos para la realización de las actividades de preparación y construcción, además de empleos indirectos por la contratación de empresas prestadoras de servicios.

**Tabla III.24.** Tipo de afectación de los IAP de las etapas de operación y mantenimiento.

Componente	IAP	Descripción del impacto
<b>Agua</b>	1. Limitación de las actividades auxiliares.	Considerando que en el sitio de estudio existe riesgo de que se presenten sequías, la falta de suministro constante del recurso agua por la falta de planeación del consumo del agua y de exploración de fuentes alternativas de suministro, representará una limitante para el desarrollo de las actividades auxiliares de la Estación de Gas L.P., para carburación.
	2. Contaminación de aguas residuales.	La contaminación de las aguas residuales generadas en la instalación, se dará cuando a éstas se integren elementos listados en la NOM-002-SEMARNAT-1996 y que rebasen los límites permisibles, por el posible uso de materiales de limpieza que los contengan o por el vertimiento directo de sustancias contaminantes.
<b>Suelo</b>	3. Disposición incorrecta de RSU y RME.	En los planos y memorias del proyecto no se contemplan espacios para el almacén temporal de residuos sólidos urbanos y residuos de manejo especial que se prevé se generen por las actividades de operación y mantenimiento, lo que conllevará a un manejo incorrecto de los mismos y en consecuencia habrá incumplimiento de la Normatividad aplicable en la materia. Asimismo, la mezcla de los residuos atraerá fauna nociva que puede ser reservorio de vectores y/o de agentes causales de enfermedades.
<b>Aire</b>	4. Emisiones puntuales de Gas L.P.	La calidad perceptible del aire en el área del proyecto, se verá afectada en mayor medida cuando en la instalación se opere con equipos de trasiego de Gas L.P. en malas condiciones por tiempos prolongados.
<b>Socioeconómico</b>	5. Riesgo químico.	Las actividades del trasiego del gas L.P., en la Estación implican alto grado de riesgo químico, ya que el personal operativo que maneje el combustible sin seguir los procedimientos internos de operación y haga caso omiso de los protocolos de seguridad serán agentes causantes de posibles accidentes que afectarán la salud del personal laboral, a la infraestructura propia y adyacente.
	6. Demanda de servicios y generación de empleos.	Mediante la operación de la Estación de carburación propiedad de Sonigas, S.A. de C.V. prestará beneficios económicos directos a las empresas locales y foráneas que proporcionen insumos y mantenimiento a las instalaciones. Además, se generarán empleos permanentes al personal que atienda las actividades operativas, administrativas y vigilancia.

**Tabla III.25.** Tipo de afectación de los IAP de la etapa de abandono.

Componente	IAP	Descripción del impacto
<b>Suelo</b>	1. Contaminación del suelo	Al no retirar la infraestructura que conforma la Estación de Gas L.P., para carburación a un sitio autorizado, se provocará la contaminación del suelo en el sitio donde está instalada, además se estaría incumpliendo con la regulación aplicable para el cierre, desmantelamiento y/o abandono.

### III.5.3. Evaluación de los impactos ambientales.

En el siguiente apartado se evalúan los impactos ambientales mediante la metodología de Fernández-Vítora (1993), la cual consiste en asignar un valor de importancia a cada impacto, en función del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida, dando una serie de atributos cualitativos que se describen en las líneas siguientes.

**Carácter del impacto o naturaleza.** Los impactos pueden ser beneficiosos (positivos) o perjudiciales (negativos). Los primeros son caracterizados por el signo positivo (+), los segundos se los expresan como negativos (-).

**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

**Magnitud/Intensidad.** Representa la incidencia de la acción causal sobre el factor impactado en el área en la que se produce el efecto.

Baja	1
Media baja	2
Media alta	3
Alta	4
Muy alta	8
Total	12

**Extensión.** A veces la incidencia del impacto está circunscrita; en otros casos se extiende disminuyendo sus efectos hasta que los mismos no son medibles.

Impacto puntual	1
Impacto parcial	2
Impacto extenso	4
Impacto 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 5 años)	2
Largo plazo (más de 5 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 10 años)	2
Permanente (duración mayor a 10 años)	4

**Reversibilidad.** Este atributo está referido a la posibilidad de recuperación del componente del medio o factor afectado por una determinada acción.

Corto plazo (menos de un año)	1
Mediano plazo (1 a 5 años)	2
Irreversible (más de 10 años)	4

**Recuperabilidad.** Mide la 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

**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

**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

### Importancia del Impacto

Fernández-Vítora (1997) expresa la “importancia del impacto” en la siguiente fórmula:

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

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

**Tabla III.26.** Escala de valores de importancia de los I.A.P.

Importancia	Intervalo de valores
Irrelevantes (o compatibles)	Cuando presentan valores menores a 25
Moderados	Cuando presentan valores entre 25 y 50
Severos	Cuando presentan valores entre 50 y 75
Críticos	Cuando su valor es mayor de 75

En las siguientes **tablas** se evalúan los impactos ambientales identificados en las etapas de preparación y construcción, operación y mantenimiento y abandono del proyecto.

**Tabla III.27.** Evaluación de IAP de las etapas de preparación y construcción.

Componente	Impactos Ambientales	Atributos de los Impactos Ambientales											
		Signo	Efecto	Intensidad (3X)	Extensión (2X)	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Recuperabilidad	Sinergia	Acumulación	Periodicidad	Importancia
Suelo	1. Perturbación de la estructura natural del suelo.	-	4	4	2	4	4	4	4	1	1	1	-39
	2. Salidas no controladas de los RSU.	-	1	3	2	4	2	1	1	1	1	4	-25
	3. Acumulación de RME en sitios no autorizados.	-	1	3	2	4	2	1	1	1	1	4	-25
	4. Compatibilidad de uso del suelo.	+	4	3	4	4	4	4	1	1	1	1	+37
Flora	5. Disminución de la cobertura vegetal.	-	4	3	2	4	4	4	4	1	1	1	-36
Paisaje	6. Cambio en el paisaje del sitio.	-	1	3	1	4	4	4	4	1	1	1	-31
Socioeconómico	7. Contratación de personal y adquisición de servicios.	+	4	3	4	4	4	4	1	1	1	1	+37

**Tabla III.28.** Evaluación de IAP de las etapas de operación y mantenimiento.

Componente	Impactos Ambientales	Atributos de los Impactos Ambientales											
		Signo	Efecto	Intensidad (3X)	Extensión (2X)	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Recuperabilidad	Sinergia	Acumulación	Periodicidad	Importancia
Agua	1. Limitación de las actividades auxiliares.	-	1	3	1	4	2	2	4	1	1	1	-27
	2. Contaminación de aguas residuales.	-	4	3	2	2	2	2	4	1	1	1	-30
Suelo	3. Disposición incorrecta de RSU y RME.	-	1	3	2	2	2	2	4	1	1	1	-27
Aire	4. Emisiones puntuales de Gas L.P.	-	4	1	1	4	1	1	2	2	1	2	-22
Socioeconómico	5. Riesgo químico.	-	1	4	4	4	1	4	4	1	1	1	-37
	6. Demanda de servicios y generación de empleos	+	4	3	4	4	4	4	1	1	1	1	+37

**Tabla III.29.** Evaluación de IAP de la etapa de abandono.

Componente	Impactos Ambientales	Atributos de los Impactos Ambientales											
		Signo	Efecto	Intensidad (3X)	Extensión (2X)	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Recuperabilidad	Sinergia	Acumulación	Periodicidad	Importancia
Suelo	1. Contaminación del suelo.	-	1	4	2	1	4	4	8	1	1	1	-37

### III.5.4. Resultados de la evaluación.

En la sección precedente se mostraron los resultados de las evaluaciones a los impactos ambientales identificados en las distintas etapas del proyecto.

En este mismo sentido, en las tablas subsecuentes se observa un resumen de los resultados de la evaluación. En donde la tabla III.30 indica que los impactos posibles de ser generados por la preparación y construcción de la Estación de Gas L.P., para carburación serán 7 en total, todos con valor de importancia moderada, siendo el suelo el componente que percibirá más afectaciones. Asimismo, se prevén dos impactos positivos en estas etapas del proyecto.

De igual manera en la tabla III.31 se observa que por la operación y mantenimiento del proyecto se pueden generar 6 impactos ambientales, 5 de importancia moderada y uno irrelevante. En este caso los componentes agua y socioeconómico serán los que reciban mayor cantidad de impactos ambientales. También se identificó un impacto positivo.

Finalmente, la tabla III.32 indica que por el abandono de la Estación de Gas L.P., para carburación posiblemente se generará un impacto ambiental con valor de importancia moderada sobre el componente suelo.

**Tabla III.30.** Valor de importancia de los IAP de la preparación y construcción del proyecto.

Componente	Impactos			
	Irrelevantes	Moderados	Severos	Críticos
Agua	0	0	0	0
Suelo	0	4	0	0
Aire	0	0	0	0
Flora	0	1	0	0
Paisaje	0	1	0	0
Socioeconómico	0	1	0	0
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

**Tabla III.31.** Valor de importancia de los IAP por la operación y mantenimiento del proyecto.

Componente	Impactos			
	Irrelevantes	Moderados	Severos	Críticos
Agua	0	2	0	0
Suelo	0	1	0	0
Aire	1	0	0	0
Flora	0	0	0	0
Paisaje	0	0	0	0
Socioeconómico	0	2	0	0
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

**Tabla III.32.** Valor de importancia del IAP por el abandono del proyecto.

Componente	Impactos			
	Irrelevantes	Moderados	Severos	Críticos
Agua	0	0	0	0
Suelo	0	1	0	0
Aire	0	0	0	0
Flora	0	0	0	0
Paisaje	0	0	0	0
Socioeconómico	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

### III.5.5. Prevención y mitigación.

Para la prevención o mitigación de los Impactos Ambientales Potenciales determinados por componente ambiental en las distintas etapas del proyecto, se proponen las siguientes medidas preventivas y/o correctivas, mismas que fueron definidas con base en la Normatividad aplicable en materia de agua, suelo, aire y recursos naturales y programas reguladores de uso de suelo.

Cabe mencionar que, los impactos ambientales que en la identificación y evaluación se les asignó un efecto positivo, no se les establecieron medidas correctivas por su efecto benéfico.

**Tabla III.33.** Medidas preventivas de los IAP de las etapas de operación y mantenimiento.

Componente	Impacto Ambiental	Medida preventiva/mitigación
Suelo	Perturbación de la estructura natural del suelo.	1. Se realizará el movimiento de tierras y compactación del suelo única y exclusivamente en la superficie donde se instalarán las planchas de concreto para los equipos, para ello se delimitará la zona con material visible.
	Salidas no controladas de los RSU.	2. Durante la duración de la instalación del proyecto Sonigas, S.A. de C.V. instalará 2 contenedores de basura, subclasificados en orgánicos e inorgánicos con objeto de facilitar su separación primaria y secundaria, de conformidad con el artículo 18 de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos; estos contenedores pueden ser recipientes de metal o plástico, preferentemente con tapa para evitar la emisión de malos olores y la proliferación de fauna nociva. Deben estar limpios de residuos o cualquier otra sustancia química que pudiera reaccionar con los desechos. Posteriormente, serán entregados al servicio de limpieza municipal o empresa prestadora de servicios autorizada.
	Acumulación de RME en sitios no autorizados.	3. Sonigas, S.A. de C.V. registrará a la Estación de Gas L.P. para carburación como establecimiento generador de RME en etapa de preparación y construcción y llevará a cabo su manejo conforme lo indicado en las DISPOSICIONES administrativas de carácter general que establecen los lineamientos para la gestión integral de los Residuos de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos.
Flora	Disminución de la cobertura vegetal.	4. La capa orgánica que sea retirada del predio del proyecto será resguardada temporalmente en un espacio donde no interfiera las actividades constructivas, para que posteriormente sea utilizada en algún área verde del área del proyecto o del Área de Influencia como mejorador del suelo y/o fertilizante orgánico.
Paisaje	Cambio en el paisaje del sitio.	5. Los dos ejemplares juveniles de <i>Neltuma laevigata</i> pueden reubicarse en los vértices del predio a un costado de los accesos a la Estación de Gas L.P., para carburación.

**Tabla III.34.** Medidas preventivas de los IAP de las etapas de operación y mantenimiento.

Componente	Impacto Ambiental	Medida preventiva/mitigación
Agua	Limitación de las actividades auxiliares.	1. Se sugiere que Sonigas, S.A. de C.V, instale de un sistema de recuperación de agua de lluvia en los temporales, el cual complementará el suministro de agua a la instalación que será realizado el servicio municipal de Dolores Hidalgo.
	Contaminación de aguas residuales.	2. El responsable de la instalación deberá proporcionar al personal de limpieza productos biodegradables o aquellos que garantice que no se rebasen los límites máximos permisibles para contaminantes básicos de la NOM-002-SEMARNAT-1996.

Componente	Impacto Ambiental	Medida preventiva/mitigación
Suelo	Disposición incorrecta de RSU y RME.	<p>3. De acuerdo al Artículo 18 y 19 de la LGPGIR, el manejo de los residuos implica su reconocimiento, por lo tanto, se capacitará al personal laboral en la clasificación, manejo y disposición final de los residuos generados.</p> <p>4. En la Estación de Gas L.P., para carburación se contará con infraestructura que permita clasificar y almacenar los residuos de conformidad con Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos, su reglamento y normatividad aplicable, por ello se proporcionará contenedores suficientes en distintas partes de las instalaciones, que estén rotulados por tipo de residuo (orgánicos e inorgánicos) y tengan tapadera.</p> <p>5. Los RSU y RME serán entregados al servicio de limpieza municipal o empresa particular autorizada y se conservarán los comprobantes de recolección y transporte.</p>
Aire	Emisiones puntuales de Gas L.P.	<p>6. El personal encargado del mantenimiento de la Estación de gas L.P., para carburación, deberá sustituir accesorios (mangueras, válvulas, entre otros) cuando cumplan su tiempo de vida útil o cuando se detecten fugas.</p> <p>7. En la información que Sonigas, S.A. de C.V. presente sobre sus emisiones y transferencia de contaminantes al aire, agua, suelo y subsuelo en la Licencia de Funcionamiento (LF) y Cédula de Operación Anual (COA) se estimarán dichos valores, para que se defina el Registro o no de la Estación en el Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC).</p>
Socioeconómico	Riesgo químico.	<p>8. Capacitar al personal de nuevo ingreso en el manejo del gas L.P.</p> <p>9. El encargado de la Estación deberá revisar el estado físico del equipo de trasiego, eléctrico y equipo contra incendio conforme al Programa general de mantenimiento y deberá registrarlo en el libro bitácora indicado en el punto 5 de la NOM-003-SEDG-2004, en el que se hará constar el mantenimiento, supervisión e inspecciones que se hagan a las instalaciones, equipos y accesorios.</p> <p>10. El promovente deberá contar con un Programa Interno de Protección Civil, el cual deberá estar avalado por la autoridad municipal.</p> <p>11. Ejecutar la recomendación de la Dirección Municipal de Protección Civil de Dolores Hidalgo mediante el oficio No. PMDH/SA/PC/762-2023 sobre la construcción de un murete de concreto hidráulico de 0.20 m de espesor y de 2.20 m de altura con la finalidad de proteger el tanque de almacenamiento.</p> <p>12. Presentar ante la ASEA un Protocolo de Respuesta a Emergencias, en el cual se desarrollarán, definirán y establecerán medidas técnicas de protección o abatimiento para hacer frente a situaciones de emergencia o riesgo crítico.</p>

**Tabla III.35.** Medidas preventivas de los impactos ambientales de la etapa de abandono.

Componente	Impacto Ambiental	Medida preventiva/mitigación
Suelo	Al no retirar la infraestructura que conforma la Estación de Gas L.P., para carburación a un sitio autorizado, se provocará la contaminación del suelo en el sitio donde está instalada, además se estaría incumpliendo con la regulación aplicable para el cierre, desmantelamiento y/o abandono.	1. Se deberán llevar a cabo las etapas de Cierre, Desmantelamiento y Abandono indicadas en las DACG 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.

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

Para supervisar el cumplimiento de las medidas preventivas y mitigación resultantes del presente IPIA, se deberá seguir un Programa de Vigilancia Ambiental (PVA), del cual la empresa Sonigas, S.A. de C.V., será la responsable de su seguimiento o en su caso se deberá contar con un responsable técnico para dar el respectivo cumplimiento.

### **Alcances**

El alcance que tiene el PVA consiste en establecer el tiempo y forma de cumplimiento de las medidas preventivas o mitigación establecidas en apartado III.5.5. Prevención y mitigación del presente estudio.

### **Objetivos**

- Implementar las medidas preventivas y/o mitigación, indicadas en el Informe Preventivo en tiempo y forma.
- Detectar impactos no previstos en el estudio de impacto ambiental y prever las medidas adecuadas para reducirlos, eliminarlos o compensarlos.
- Presentar ante la autoridad correspondiente el cumplimiento de las medidas preventivas del estudio.

### **Metodología a seguir para cumplir con los objetivos del PVA**

Con el fin de atender el seguimiento y cumplimiento de las medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales potenciales determinados, se deberán realizar las siguientes actividades:

- Contratar o capacitar al personal de la instalación, para que dé cumplimiento y seguimiento a las medidas preventivas.
- Capacitar al personal laboral en materia de protección ambiental en las siguientes materias: manejo y separación de los residuos generados, ahorro y concientización del uso y cuidado del agua, uso correcto de equipo contra incendio, interpretación de señalética.
- La reducción de las actividades que generan la mayor cantidad de impactos ambientales.
- La elaboración de un cronograma de actividades para el seguimiento del cumplimiento de las medidas de mitigación por etapa del Proyecto.

Cabe mencionar que en el presente estudio se ha determinado el estado actual de los recursos bióticos, abióticos y socioeconómicos del Área del Proyecto y Área de Influencia, así como la afectación ambiental que pueden provocar las actividades de preparación, construcción, operación, mantenimiento y abandono de la Estación de gas L.P., para carburación. Pero también se deja ver el efecto positivo en la economía del municipio de Dolores Hidalgo.

### **III.6. Planos de localización del área en la que se pretende realizar el proyecto.**

Con el objetivo de mostrar las características técnicas del proyecto, se integran al presente Informe Preventivo de Impacto Ambiental los siguientes planos:

- Planométrico
- Civil
- Mecánico
- Eléctrico
- Sistema Contra Incendio

Asimismo, en el apartado II.2 se presentaron los planos de los siguientes programas reguladores de suelo y actividades productivas:

- Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.
- Programa Estatal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial-2040.

Y en sección **III.4**, se presentan mapas de microlocalización del Área del Proyecto y Área de Influencia, así como sus características ambientales más representativas.

- Delimitación del Área de Influencia.
- Tipo de suelo.
- Subprovincia Fisiográfica.
- Sistema de Topoformas.
- Hidrología superficial.
- Hidrología subterránea.
- Grado de peligro por sequía.
- Índice de peligro por inundación.
- Sismicidad
- Uso de suelo y vegetación
- Población en el Área de Influencia
- Establecimientos económicos en el Área de Influencia

### **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.

- Sonigas, S.A. de C.V. cuenta con el Permiso de Uso de suelo No. 097/PMDH/DDUOTS/2023, donde la Dirección de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial Sustentable del municipio de Dolores Hidalgo indica la compatibilidad del proyecto en el sitio propuesto: Av. 20 de noviembre, No. 108 A, Ranchito de San Cristóbal, C.P. 37804, Dolores Hidalgo, Guanajuato. De igual manera la Dirección Municipal de Protección Civil extendió la Opinión Técnica favorable en materia de Protección Civil No. PMDH/SA/PC/762-2023. Mismo caso que la Dirección de Protección al Ambiente, que refirió en el oficio No. 099/PMDH/PA/2023 la no inconveniencia en el desarrollo del proyecto, siempre que se cumpla con la normatividad aplicable.
- También presenta el Dictamen técnico No. ECC/2023/091 emitido por el Ing. Jorge Luis Ochoa Sánchez, Unidad de Verificación en materia de Gas L.P. con Registro vigente UVSELP 110-C, que indica la conformidad del proyecto con la NOM-003-SEDG-2004, Estaciones de Gas L.P. para carburación. - Diseño y construcción.
- De igual manera la Estación de Gas L.P. para carburación se ubicará fuera de Áreas Naturales Protegidas, sitios RAMSAR, áreas que requieran cambio de uso del suelo, áreas forestales, selvas y zonas áridas; humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales, hábitat crítico para la conservación de la vida silvestre y áreas donde existan especies en alguna categoría de riesgo de acuerdo con la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.
- Los impactos posibles de ser generados por la preparación y construcción del proyecto serán 7 en total, todos con valor de importancia moderada, siendo el suelo el componente que percibirá más afectaciones, pero también se prevén dos impactos positivos en estas etapas. Mientras que, por la operación y mantenimiento del proyecto se pueden generar 6 impactos ambientales, 5 de importancia moderada y uno irrelevante, en este caso los componentes agua y socioeconómico serán los que reciban mayor cantidad de impactos ambientales y también se identificó un impacto positivo. Y por el abandono de la Estación de Gas L.P., para carburación posiblemente se generará un impacto ambiental con valor de importancia moderada sobre el componente suelo.
- Para la prevención o mitigación de los Impactos Ambientales Potenciales determinados por componente ambiental en las distintas etapas del proyecto, se deberán ejecutar las medidas propuestas, mismas que fueron definidas con base en la Normatividad aplicable en materia de agua, suelo, aire y recursos naturales y programas reguladores de uso de suelo.
- Derivado del análisis del contenido de los apartados que conforman el presente Informe Preventivo se obtuvo que las actividades de preparación, construcción, operación, mantenimiento y abandono del proyecto “Estación de gas L.P. para carburación, San Cristóbal”, propiedad de “Sonigas, S.A. de C.V.”, con pretendida ubicación Av. 20 de noviembre, No. 108 A, Ranchito de San Cristóbal, C.P. 37804, Dolores Hidalgo, Guanajuato, es viable ambientalmente. Ya que no se determinaron impactos ambientales que puedan generen desequilibrios ecológicos en el sitio de estudio.

### III.9. Referencias Bibliográficas.

1. Atlas Nacional de Riesgos. CENAPRED. Recurso disponible en línea: <http://www.atlasmnacionalderiesgos.gob.mx/app/fenomenos/>.
2. Berlanga H., V. Rodríguez-Contreras, A. Oliveras de Ita, M. Escobar, M. Rodríguez, L. Vieyra, y J. Vargas. 2008. Red de Conocimientos sobre las Aves de México (AVESMX). Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Disponible en: <http://avesmx.conabio.gob.mx/index.html>.
3. Challenger, A., y J. Soberón. 2008. Los ecosistemas terrestres, en Capital natural de México, vol. I: Conocimiento actual de la biodiversidad. CONABIO, México, pp. 87-108.
4. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. CONANP. <http://www.gob.mx/conanp>.
5. DOF. 2012. Acuerdo por el que se expide el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio. Recurso disponible en: [http://www.semarnat.gob.mx/archivosanteriores/temas/ordenamientoecologico/Documents/documentos\\_bitacora\\_oegt/dof\\_2012\\_09\\_07\\_poegt.pdf](http://www.semarnat.gob.mx/archivosanteriores/temas/ordenamientoecologico/Documents/documentos_bitacora_oegt/dof_2012_09_07_poegt.pdf).
6. DOF 24 enero 2017. 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 licuado de petróleo para carburación, a efecto de que sea procedente la presentación de un informe preventivo en materia de evaluación del impacto ambiental.
7. DOF 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.
8. DO del Estado de Guanajuato. Decreto del Programa Estatal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial, 2040. No. 662 de fecha 2 de abril de 2019.
9. DO del Estado de Guanajuato. Decreto del Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial del Municipio de Dolores Hidalgo Cuna de la Independencia Nacional, Guanajuato. De fecha 07 de noviembre de 2018.
10. Enciclovida CONABIO. <http://enciclovida.mx/explora-por-region>.
11. Escobar E., M. Maass. 2008. Diversidad de procesos funcionales en los ecosistemas, en Capital natural de México, vol. I: Conocimiento actual de la biodiversidad. CONABIO, México, pp. 161-189.
12. Fernández, Vitora. 1993. Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. Ed. Mundi-Prensa. 2da edición. Madrid España.

13. 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.
14. Gómez Orea. (2003). Evaluación del Impacto Ambiental. Un instrumento preventivo para la gestión ambiental. (2a ed.). Ediciones Mundi-Prensa. 749 p.
15. INEGI. 2015. Inventario Nacional de Viviendas. Recurso electrónico disponible en línea. <http://www.beta.inegi.org.mx/app/mapa/inv/>.
16. INEGI. Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas. Recurso electrónico disponible en línea. <http://www.beta.inegi.org.mx/app/mapa/denue/>.
17. 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.
18. Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos. Nueva Ley. Diario Oficial de la Federación. 2014.
19. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Nueva Ley. Diario Oficial de la Federación. 1988. Última reforma publicada DOF 13-05-2018.
20. Naturalista, CONABIO. Disponible en: <http://www.naturalista.mx>
21. Mapa digital INEGI. Recurso disponible en línea: <http://gaia.inegi.org.mx/mdm6/?v=bGF0OjIzLjMyMDA4LGxvbjotMTAyLjE0NTY1LHo6MSxsOmMxMTFzZXJ2aWNpb3N8dGMxMTFzZXJ2aWNpb3M=>.
22. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Normas Oficiales Mexicanas Vigentes. Disponible en: <http://www.semarnat.gob.mx/leyes-y-normas>.
23. Servicio Meteorológico Nacional. Comisión Nacional del Agua. Normales climatológicas.
24. SEMARNAT. Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental SIGEIA. Recurso electrónico disponible en línea. <http://mapas.semarnat.gob.mx/SIGEIA5e5PUBLICO/BOS/Bos.php#>.
25. SEMARNAT. 2012. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental. Nuevo Reglamento publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de mayo de 2000. TEXTO VIGENTE. <http://www.semarnat.gob.mx>.