



SISTEMAS DE  
INGENIERÍA Y  
CONTROL  
AMBIENTAL S.C.

# INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL

**GAS EL SOBRANTE, S.A. DE C.V.**

**“OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE GAS L.P.,  
PARA CARBURACIÓN TLAXCALA, EN CIUDAD  
JUÁREZ, CHIHUAHUA”**

*Esquina de la calle Tlaxcala N° 421 con Boulevard  
Manuel Gómez Morín (Carretera Cd. Juárez-Porvenir),  
municipio de Ciudad Juárez, Estado de Chihuahua.*

*Junio, 2017*

Av. Tlaxcala Norte No. 22  
Col. Panzacola, Tlaxcala  
C.P. 90796

Tels: (222) 2 81 02 93  
(222) 2 81 02 89  
(222) 2 63 27 54  
e-mail: [cvallejo\\_sica@prodigy.net.mx](mailto:cvallejo_sica@prodigy.net.mx)



GAS

**K-19**

**SECCIÓN I**

**INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO  
AMBIENTAL**

## CONTENIDO

INTRODUCCIÓN .....	3
I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO .....	5
I.1. Proyecto .....	5
I.1.1. Ubicación del proyecto. ....	5
I.1.2. Superficie total de predio y del proyecto. ....	10
I.1.3. Inversión requerida .....	10
I.1.4. Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto. ....	10
I.1.5. Duración total de Proyecto. ....	10
I.2. Promovente. ....	11
I.2.1. Nombre o razón social .....	11
I.2.2. Registro federal de contribuyentes .....	11
I.2.3. Nombre y cargo del representante legal .....	11
I.2.4. Dirección del promovente o de su representante legal .....	11
I.3. Responsable de la elaboración del Informe Preventivo .....	11
I.3.1. Nombre o razón social .....	11
I.3.2. Registro federal de contribuyentes .....	11
I.3.3. Nombre del responsable técnico del estudio .....	11
I.3.4. Dirección del responsable técnico del estudio .....	11
II. REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE (LGEEPA). ....	12
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. ....	12
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. ....	18
II.3. Si la obra o actividad está prevista en un parque industrial que haya sido evaluado por esta Secretaría. ....	24
III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES .....	26
III.1. Descripción general de la obra o actividad proyectada .....	26
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. ....	34

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.....	37
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.....	39
III.5. Identificación de los impactos ambientales significativos o relevantes y determinación de las acciones y medidas para su prevención y mitigación.....	54
III.6. Planos de localización del área en la que se pretende realizar el proyecto.....	63
III.7. Condiciones adicionales.....	64
CONCLUSIONES.....	64
BIBLIOGRAFÍA.....	65



## INTRODUCCIÓN

El Informe Preventivo (IP), es el documento mediante el cual se dan a conocer los datos generales de una obra o actividad para efectos de determinar si se encuentra en los supuestos señalados por el artículo 31 de la LGEEPA o requiere ser evaluada a través de una manifestación de impacto ambiental. Es por ello que a partir de la publicación del ACUERDO por el que la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, permite la procedencia de Informe Preventivo en materia de Evaluación de Impacto Ambiental cuando se cumpla lo establecido en los artículos de dicho acuerdo, además, debe ser acorde con los supuestos establecidos en el artículo 31 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y los formatos de presentación establecidos en los artículos del 29 al 34 del Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental que implican los formatos de presentación de dicho estudio.

Basado en el fundamento antes descrito la empresa Gas El Sobrante, S.A de C.V. de nombre comercial **K-19** presenta el Informe Preventivo para el proyecto "*Operación de la estación de gas l.p. para carburación Tlaxcala, en Ciudad Juárez, Chihuahua*", toda vez que la estación de carburación inició operaciones en 2006 bajo la razón social Gas del Bravo de Juárez, S.A. de C.V., contando con el permiso de distribución ECC-CHIH-04061664, resolución de impacto y riesgo ambiental (consultar documentos en anexos). Posteriormente la empresa Gas El Sobrante, S.A. de C.V., adquirió los derechos del permiso para realizar las actividades de distribución mediante estación de gas l.p., para carburación (consultar documento en anexos).

La localización de la estación de gas l.p., para carburación es en la esquina de la calle Tlaxcala N° 421 con Boulevard Manuel Gómez Morín (Carretera Cd. Juárez-Porvenir), municipio de Ciudad Juárez, estado de Chihuahua, en un predio de 1,648.57 m<sup>2</sup>. Está diseñada con base en las especificaciones de la NOM-003-SEDG-2004 "Estaciones de Gas L.P., para Carburación. Diseño y Construcción", contando con el dictamen en conformidad con la Norma, además de planos y memorias técnicas descriptivas de los proyectos civil, mecánico, eléctrico y contra incendio. Corresponde a una estación Tipo B, Subtipo B.1. Grupo II, con una capacidad total de almacenamiento de 10,000 litros agua al 100 %, además de dictamen de ultrasonido.

- Título del permiso de distribución mediante estación de gas l.p., para carburación. N° ECC-CHIH-04061664, a favor de la empresa Gas de Bravo de Juárez, S.A. de C.V. Fechado el 22 de marzo de 2006.
- Aviso de inicio de operaciones de la estación de gas l.p., para carburación de la empresa Gas de Bravo de Juárez, S.A. de C.V. N° de folio 513-DOS-V-2497/06. Fechado el 1 de agosto de 2006.
- Registro de cesión de derechos del permiso N° ECC-CHIH-04061664, realizado por la empresa Gas del Bravo de Juárez, S.A. de C.V. como cedente y la empresa Gas El Sobrante, S.A. cesionaria. N° de folio 27420. Oficio 513.-DGP.2348/15. Fechado el 26 junio de 2015.
- Revalidación de Impacto Ambiental Modalidad MIA y del Estudio de Análisis de Riesgo, por parte de la Dirección de Ecología. Departamento de Ordenamiento Ecológico e Impacto Ambiental del Estado de Chihuahua. Oficio N°

DOEIA.IA.911/2008. Expediente N° 74/2005. GBJ020225GR9-1-MIA-EAR-1. Chihuahua, Chihuahua, 12 de marzo de 2008.

- Licencia de uso de suelo para uso comercial y de servicios urbanos – venta de gas l.p., emitida por la Dirección General de Desarrollo Urbano del municipio de Juárez, Estado de Chihuahua. N° de oficio DGDU/LUS-034/2016. Fechado el 18 de abril de 2016.
- Dictamen de conformidad con la Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEDG-2004, “Estaciones de Gas L.P. para carburación, diseño y construcción. No. UVSELP004-C-003-0044/2017. Unidad de Verificación en materia de Gas L.P., Gustavo Enrique Flores Gómez. N° de registro EMA UVSELP004-C. Fechado el 13 de junio de 2017.
- Dictámenes técnicos FDV-P14-00-52 MX-459-15 y FDV-P14-00-52 MX-460-15 de la evaluación de espesores medición ultrasónica usando el método pulso eco de los 2 recipientes de almacenamiento con los que actualmente opera la estación de gas l.p. para carburación. Unidad de Verificación en materia de gas l.p., Verificaciones Mexicanas, S.A. de C.V. N° UVSELP-133-C.
- Memoria técnica justificativa de los proyectos civil, mecánico, eléctrico y contra incendio. Así como los planos: civil, mecánico, eléctrico y contra incendio, con base en la NOM-003-SEDG-2004. Firmados por la Unidad de Verificación en materia de Gas L.P., ING. Gustavo Enrique Flores Gómez. N° de registro UVSELP004-C.



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

La superficie que ocupa la estación de gas l.p., para carburación es de **1,648.57 m<sup>2</sup>** de acuerdo al contrato de arrendamiento (consultar documento).

### **I.1.3. Inversión requerida**

Este apartado no es aplicable al proyecto, ya que el proyecto se encuentra en operación. No obstante, la empresa invertirá en medidas de seguridad y/o trámites administrativos derivados del presente Informe Preventivo, estimando una cantidad aproximada de \$ **200,000.00** (doscientos mil pesos 00/100 m.n.).

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

Al encontrarse en operación, la estación de gas l.p., para carburación genera 4 empleos directos.

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

Incluye todas las etapas o anualidades o parcial (desglosada por etapas, preparación del sitio, construcción y operación).

La estación de gas l.p. para carburación actualmente se localiza en las etapas de operación y mantenimiento y considerando que se inició operaciones en 2006, estas etapas se pueden prolongar según lo establezca la autoridad competente.

## I.2. Promovente.



### I.2.1. Nombre o razón social

“GAS EL SOBRANTE, S.A. DE C.V.”

### I.2.2 Registro federal de contribuyentes

GSO750224DH7 (consultar en anexos)

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

C.P. Gilberto Zea Rico, Representante legal (consultar poder legal e IFE)

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

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

## I.3 Responsable de la elaboración del Informe Preventivo

### I.3.1 Nombre o razón social

Nombre de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

### I.3.2 Registro federal de contribuyentes

Registro Federal de Contribuyentes de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

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

*Coordinador del estudio*

Nombre de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Cédula Profesional: 4531497

*Técnico responsable del estudio*

Biol. Mario Moreno Morales  
Cédula Profesional: 8329192

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

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

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

En la tabla II.1., se mencionan los supuestos del artículo 31 de la LGEEPA, se puede observar que por la naturaleza del proyecto, éste se ajusta al supuesto N° I, ya que existen Normas que regulan las emisiones, descargas y aprovechamiento de recursos naturales y derivado del ACUERDO se enlistan las Normas que pueden ser aplicables para la regulación de las actividades de las Estaciones de Gas L.P., para Carburación, es por ello que en las tablas del apartado II.1., se realiza una vinculación con los Instrumentos de Regulación Ambiental, para fundamentar la presentación del Informe Preventivo y obtener el permiso ambiental de la Agencia.

**Tabla II.1. Supuestos del artículo 31 de la LGEEPA.**

Supuestos	Aplicación
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	Aplicable
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.	NO aplicable
III. Si la obra o actividad está prevista en un parque industrial que haya sido evaluado por esta Secretaría.	NO aplicable

Fuente: LGEEPA, 2017.

**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.**

LEYES Y REGLAMENTOS

**Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (2014).**

*Vinculación*

Esta ley establece en la fracción XI del artículo 3 las actividades pertenecientes al sector hidrocarburos, asimismo, en el mismo artículo se deriva el inciso d, el cual corresponde a la actividad del proyecto "transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de gas licuado de petróleo". De la misma forma en la fracción XVIII del artículo 5, se indica las atribuciones de la Agencia las cuales son: expedir, suspender, revocar o negar las licencias, autorizaciones, permisos y registros en materia ambiental, referidos en el artículo 7 de esta Ley. Por lo que para obtener el permiso ambiental de la Agencia se presenta el Informe Preventivo, referente a la operación de una estación de gas l.p., para carburación en Ciudad Juárez, Chihuahua.

**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

#### *Vinculación*

A partir de la publicación del ACUERDO, se permite la simplificación del trámite en materia de evaluación de impacto ambiental, con la presentación de un Informe Preventivo, siempre y cuando se cumplan los requerimientos señalados en el documento. Respecto a ello, la empresa Gas El Sobrante, S.A. de C.V., pretende la autorización en materia de impacto ambiental para su estación de gas l.p., para carburación localizada en Ciudad Juárez, Chihuahua, toda vez que dicha empresa se encuentra en debido cumplimiento con los trámites solicitados.

#### **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente LGEEPA (2017).**

#### *Vinculación*

El proyecto de operación de la estación de gas l.p., para carburación, en Ciudad Juárez, Chihuahua, se vincula con la fracción II del artículo 28, la cual corresponde a la Industria del petróleo y que por la naturaleza del proyecto, se requiere de un informe preventivo y no una manifestación de impacto ambiental, puesto que se cumple con el supuesto I descrito en el artículo 31, el cual menciona que existan normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulan las emisiones, las descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y en general todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras o actividades.

#### **Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental (2014).**

#### *Vinculación*

En el reglamento se menciona que la actividad del proyecto está relacionada con actividades del sector hidrocarburos, asimismo, en el artículo 29 se transcriben los supuestos mencionados en el artículo 31 de la LGEEPA, el artículo 30 menciona el contenido del IP, en el 32 se indica la forma de presentación y el tiempo de respuesta por la autoridad en el artículo 33.

### **NORMAS OFICIALES MEXICANAS**

En las siguientes líneas se realiza una vinculación con las Normas Oficiales Mexicanas que especifican el diseño para la construcción del proyecto.

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

#### *Vinculación*

El objetivo y campo de aplicación de esta norma es establecer los requisitos técnicos mínimos de seguridad que se deben observar y cumplir en el diseño y construcción de

estaciones de gas l.p., para carburación, el cual cumple la empresa promovente puesto que cuenta con el dictamen en cumplimiento con la NOM-003-SEDG-2004, así como planos y memoria técnica (consultar dictamen en anexos).

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

*Vinculación*

Esta norma establece las especificaciones mínimas de diseño y fabricación de los recipientes sujetos a presión para contener Gas L.P., tipo no transportable. En relación a ello en la estación de gas l.p., para carburación cuenta con 2 tanques de almacenamiento de 5,000 litros agua al 100 % (consultar en anexos proyecto mecánico), contando con dictamen técnico en conformidad con la NOM-003-SEDG-2004 (consultar documento en anexos).

**NOM-013-SEDG-2002.** Evaluación de espesores mediante medición ultrasónica usando el método de pulso-eco, para la verificación de recipientes tipo no portátil para contener Gas L.P., en uso.

*Vinculación*

En esta norma se 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. Al respecto la empresa promovente cuenta con los dictámenes en conformidad con la presente norma, toda vez que los recipientes de almacenamiento tienen fecha de construcción de 2002 (consultar documentos en anexos).

Por otra parte, en la siguiente tabla se realiza una vinculación con las obligaciones ambientales a las que se encuentran sujetas las estaciones de gas l.p., para carburación, conforme a lo señalado en el artículo 2 del ACUERDO.

**Tabla II.1.1. NOM que regulan las actividades del proyecto.**

Norma Oficial Mexicana	Vinculación
<i>I. En materia de aguas residuales</i>	
<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.	Esta obligación regulatoria no es aplicable al proyecto, puesto que la descarga de aguas residuales generadas en los sanitarios de la EC es en el servicio de drenaje municipal.
<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.	Las aguas residuales generadas en los sanitarios de la EC son descargadas en el servicio de drenaje municipal de Ciudad Juárez, por lo que se debe evitar verter contaminantes (grasas, aceites, pintura, entre otros).
<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.	Puesto que el suministro de agua es mediante la red municipal de agua potable de Ciudad Juárez, no es necesario el uso de aguas residuales tratadas.

<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>La actividad preponderante que se realiza en la Estación de gas l.p., para carburación no genera lodos y biosólidos, por lo tanto esta medida no es aplicable.</p>
<p><i>II. En materia de residuos sólidos urbanos, peligrosos y de manejo especial</i></p>	
<p><b>NOM-052-SEMARNAT-2005.</b> Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.</p>	<p>En el mantenimiento de la estación de gas l.p., para carburación se generan natas y costras de pintura con base en plomo, pero en pequeña cantidad.</p>
<p><b>NOM-054-SEMARNAT-1993.</b> Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la norma oficial mexicana NOM052ECOL1993.</p>	<p>Únicamente se prevé la generación de pequeñas cantidades de residuos peligrosos, por lo que la aplicación de la presente norma no es aplicable.</p>
<p><b>NOM-161-SEMARNAT-2011.</b> Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos al Plan de Manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.</p>	<p>No es aplicable al proyecto, puesto que por el tamaño de la estación y considerando el número de empleados que habrá, no es un gran generador de este tipo de residuos.</p>
<p><i>III. En materia de emisiones a la atmósfera</i></p>	
<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>En las actividades operativas de la estación de gas l.p., se generan emisiones esporádicas por la desconexión de las mangueras en las zonas de trasiego del combustible. No obstante, por su pequeña cantidad y por no encontrarse dentro de la lista de sustancias sujetas a reporte federal, la NOM no es aplicable.</p>
<p><b>NOM-086-SEMARNAT-SENER-SCFI-2005.</b> Especificaciones de los combustibles fósiles para la protección ambiental.</p>	<p>En la tabla III.2.1., del presente IP se describe la hoja de seguridad del gas l.p., suministrado por PEMEX y que están relacionadas con la obligación ambiental citada.</p>
<p><i>IV. En materia de ruido y vibraciones</i></p>	
<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>Por la naturaleza del equipo que emite sonido (bomba), se deben considerar los límites permisibles de decibeles y horarios permitidos por la norma y el artículo ÚNICO del acuerdo de modificación del numeral 5.4., para así evitar contaminación auditiva.</p>
<p>Acuerdo por el que se modifica el numeral 5.4 de la <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><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.</p>	<p>Puesto que se trata de una estación de gas l.p., para carburación en etapa de operación, no se prevé la contaminación auditiva de unidades de la empresa, salvo de las unidades de suministro y clientela.</p>
<p><i>V. En materia de vida silvestre</i></p>	
<p><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.</p>	<p>La zona ocupada por la estación de gas l.p., para carburación se encuentra totalmente desprovista de flora, la fauna avistada es de distribución cosmopolita, sin encontrarse en los listados de la NOM-059-SEMARNAT-2010..</p>

VI. En materia de suelos	
<b>NOM138SEMARNAT/SS2003.</b> Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación.	Por el tipo de combustible que se maneja en la estación de gas l.p., para carburación, no se prevé la contaminación del suelo por hidrocarburos.
<b>NOM147SEMARNAT/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 el mantenimiento de las instalaciones de la estación de gas l.p., para carburación se utiliza pintura, misma que puede tener base en plomo, por lo que se debe cuidar el origen de dichos insumos.

En cuestión de protección civil, se cuenta con las siguientes Normas Oficiales Mexicanas de la Secretaría del trabajo y Previsión Social (STPS).

**NOM-001-STPS-2008.** Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo – Condiciones de seguridad. Cuyo objetivo es establecer las condiciones de seguridad de los edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo para su adecuado funcionamiento y conservación, con la finalidad de prevenir riesgos a los trabajadores.

**NOM-002-STPS-2010.** Condiciones de seguridad–Prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo. Siendo su objetivo establecer los requerimientos para la prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo.

**NOM-004-STPS-1999.** Sistemas de protección y dispositivos de seguridad en la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo. La presente norma establece las condiciones de seguridad y los sistemas de protección y dispositivos para prevenir y proteger a los trabajadores contra los riesgos de trabajo que genere la operación y mantenimiento de la maquinaria y equipo.

**NOM-005-STPS-1998.** Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas. Establece las condiciones de seguridad e higiene para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas, para prevenir y proteger la salud de los trabajadores y evitar daños al centro de trabajo.

**NOM-006-STPS-2014.** Manejo y almacenamiento de materiales-Condiciones de seguridad y salud en el trabajo. La cual establece las condiciones de seguridad y salud en el trabajo que se deberán cumplir en los centros de trabajo para evitar riesgos a los trabajadores y daños a las instalaciones por las actividades de manejo y almacenamiento de materiales, mediante el uso de maquinaria o de manera manual.

**NOM-010-STPS-2014.** Agentes químicos contaminantes del ambiente laboral – Reconocimiento, evaluación y control. Estableciendo los procesos y medidas para prevenir riesgos a la salud del personal ocupacionalmente expuesto a agentes químicos contaminantes del ambiente laboral.

**NOM-017-STPS-2008.** Equipos de protección personal – Selección, uso y manejo en los centros de trabajo. Ésta 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.

**NOM-018-STPS-2015.** Sistema armonizado para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo. La cual establece los requisitos para disponer en los centros de trabajo del sistema armonizado de identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas, a fin de prevenir daños a los trabajadores y al personal que actúa en caso de emergencia.

**NOM-019-STPS-2011.** Constitución, integración, organización y funcionamiento de las comisiones de seguridad e higiene. Establece los requerimientos para la constitución, integración, organización y funcionamiento de las comisiones de seguridad e higiene en los centros de trabajo.

**NOM-022-STPS-2015.** Electricidad estática en los centros de trabajo – Condiciones de seguridad. Establece las condiciones de seguridad en los centros de trabajo para prevenir los riesgos por electricidad estática, así como por descargas eléctricas atmosféricas.

**NOM-028-STPS-2012.** Sistema para la administración del trabajo – Seguridad en los procesos y equipos críticos que manejen sustancias químicas peligrosas. Establecer los elementos de un sistema de administración para organizar la seguridad en los procesos y equipos críticos que manejen sustancias químicas peligrosas, a fin de prevenir accidentes mayores y proteger de daños a las personas, a los centros de trabajo y a su entorno.

**NOM-029-STPS-2011.** Mantenimiento de las instalaciones eléctricas en los centros de trabajo – Condiciones de seguridad. Establece las condiciones de seguridad para la realización de actividades de mantenimiento de las instalaciones eléctricas en los centros de trabajo, a fin de evitar accidentes al personal responsable de llevarlas a cabo y a personas ajenas a dichas actividades que pudieran estar expuestas.

**NOM-030-STPS-2009.** Servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo – Funciones y actividades. Establece las funciones y actividades que deberán realizar los servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo para prevenir accidentes y enfermedades de trabajo.

### **Vinculación**

Las Normas Oficiales Mexicanas de STPS mencionadas en las líneas anteriores, están relacionadas con la seguridad y protección del personal que labore en la estación de gas l.p., para carburación, así como las condiciones que debe tener mencionado centro de trabajo, equipo y mecanismos de seguridad (consultar el proyecto contra-incendio) que eviten accidentes, por lo que el promovente deberá capacitar debidamente a su personal en la aplicación de mencionadas normas.

**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.**

Puesto que las actividades del proyecto no están previstas en un plan de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que hayan sido evaluados por la Secretaría, el presente supuesto no es aplicable, no obstante, al consultar la disposición de programas con los que se cuenta para determinar el uso de suelo y actividades productivas, se localizaron los siguientes:

**Tabla II.2.1. Programas de Ordenamiento Ecológicos y Urbano aplicables al proyecto.**

Instrumento jurídico vinculante	Jurisdicción
Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT). 2007	General del territorio
Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Municipio de Juárez, Chihuahua. 2015	Municipal
Plan de Desarrollo Urbano Sostenible de Ciudad Juárez, 2016	Local

Fuente: SIGEIA-SEMARNAT, Periódico oficial de Chihuahua, Instituto Municipal de Investigación y Planeación IMIP Ciudad Juárez.

Es importante mencionar que la presente hipótesis al no ser aplicable al proyecto, se determinará únicamente la vinculación con los usos permitidos en los programas aplicables.

**a) Desarrollo Urbano**

*Plan de Desarrollo Urbano Sostenible de Ciudad Juárez, 2016.*

La actualización del Plan de Desarrollo Urbano Sostenible, Ciudad Juárez 2016, presenta propuestas de consolidación, movilidad y accesibilidad. El objetivo general del plan es consolidar un modelo de ciudad sostenible que mejore la calidad de vida de sus habitantes y sus estrategias se dirijan hacia el control de la expansión de la mancha urbana y la consolidación de la ciudad. En el plan se traza un perímetro de contención que incluye sus respectivas políticas diferenciadas y las regulaciones de desarrollo, actualización de la normatividad y usos de suelo. Asimismo, se propone la figura de Conjuntos Urbanos, y se le da un mayor impulso a la vivienda vertical, a la mezcla de usos de suelo y clases socioeconómicas que permitan construir una ciudad menos fragmentada tanto en lo territorial como en lo social. Se propone trabajar con un esquema al año 2030 que abarca cinco administraciones municipales, tres estatales y tres federales.

Asimismo, en el capítulo IV del plan, se establece la normatividad en donde se muestran los instrumentos que conducirán el cumplimiento de las estrategias previstas, donde el principal componente es la zonificación de usos de suelo, misma que queda representada en los planos que definen las zonas. En este sentido, la estación de gas l.p., para carburación se localiza en Zona Urbana (U) de acuerdo a la *zonificación primaria* (figura II.2.1), esta zona está regulada por la *zonificación secundaria* indicada para cada zona contenida en este plan y en los planes parciales, planes maestros y planes sectoriales de desarrollo urbano correspondiente, al respecto, la estación se localiza en **USO MIXTO**





**b) Ordenamiento ecológico**

- Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT).

Por la escala y alcance el POEGT no tiene como objeto autorizar o prohibir el uso del suelo para el desarrollo de las actividades sectoriales. No obstante 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 y UAB en las que se divide. Al respecto, el proyecto se localiza en la **Región Ecológica 15.24**, en la **UAB 19** denominada **Sierras Plegadas del Norte**, con clave de política **15 “Aprovechamiento Sustentable y Restauración”** (figura II.2.3.). En la siguiente tabla se describen las principales características de la UAB donde se localiza la estación de gas l.p. para carburación.

**Tabla II.2.3. Características de la Región ecológica 15.24.**

Región ecológica	Nº de UAB	Nombre de UAB		
15.24	19	Sierras Plegadas del Norte		
Política ambiental	Nivel de atención prioritaria	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Población 2010
Aprovechamiento Sustentable y Restauración	Muy baja	Ganadería-Minería	Desarrollo social-Industria	1,346,905 habitantes
Población indígena	Estado actual	Estrategias		
-	Estable a medianamente estable	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15BIS, 16, 17, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 35, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 44		
Estado Actual del Medio Ambiente 2008				
19. Estable a medianamente estable. Conflicto Sectorial Nulo. No presenta superficie de ANP's. Alta degradación de los Suelos. Sin degradación de la Vegetación. Media degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es baja. Longitud de carreteras (km): Baja. Porcentaje de Zonas Urbanas: Muy baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy baja. Densidad de población (hab/km2): Baja. El uso de suelo es de Otro tipo de Vegetación. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 29.9. Baja marginación social. Medio índice medio de educación. Baja índice medio de salud. Bajo hacinamiento en la vivienda. Muy bajo indicador de consolidación de la vivienda. Medio indicador de capacitación industrial. Bajo porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Muy alto porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola altamente tecnificada. Alta importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.				
Escenario al 2033	<b>Inestable</b>			

Fuente: POEGT, 2012.

**Vinculación**

El sitio donde se localiza la estación de gas l.p., para carburación está inmerso en la UAB 19, la cual tiene una política ambiental de *aprovechamiento sustentable y restauración* y al igual que la estrategia Nº 4 de mencionada UAB, es condesciende la utilización de los recursos naturales del sitio, siempre y cuando se respete la integridad funcional de los ecosistemas, y puesto que las actividades que se realizan en las colindancias marcan alta erosión previa por actividades antrópicas y escasa vegetación, el espacio que fue aprovechado para la instalación del proyecto tiene una consecuente influencia positiva por la generación de beneficios sociales.

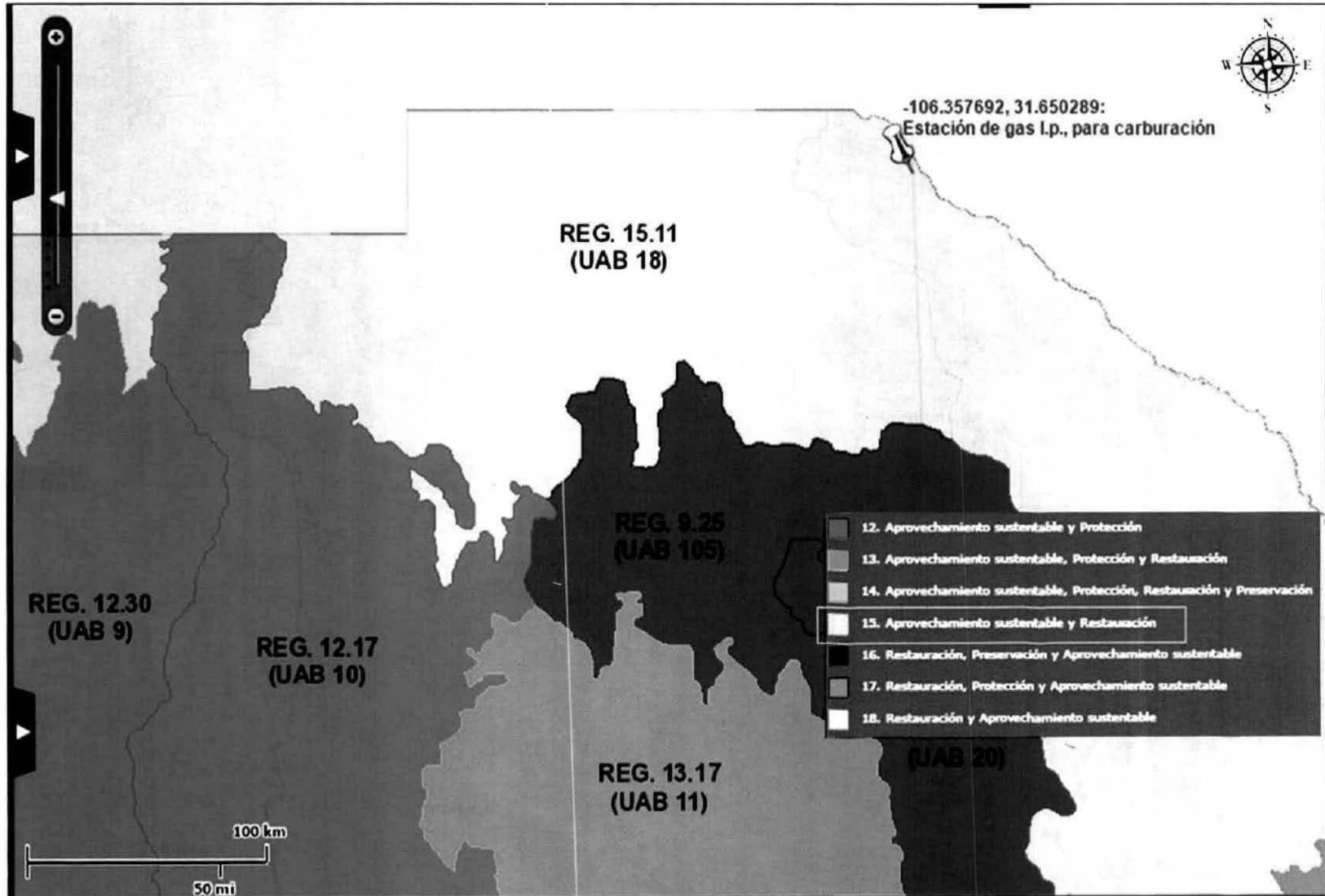


Figura II.2.3. Localización de la estación de gas l.p., para carburación en la regionalización del POEGT.

Fuente: POEGT, 2012.

- Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Municipio de Juárez, Chihuahua. 2015.

El objetivo del POET es elaborar el diagnóstico y zonificación para el plan municipal de ordenamiento ecológico y territorial del Municipio de Juárez, que integre el espacio en un marco de ordenamiento territorial y ecológico, estableciendo las políticas urbanas y ambientales para cada zona con la finalidad de lograr una mejor administración del territorio.

El Programa de Ordenamiento Ecológico del municipio de Juárez, Chihuahua está integrado por 57 UGAs que en conjunto suma 242,080 ha. A cada UGA le confiere una política ambiental, criterios de regulación ecológica y estrategia ecológica. Asimismo, la estación de gas l.p., para carburación se localiza en la **UGA JZ1** (figura II.2.4), la cual tiene una política ambiental de *Centro de población 2007* y presenta las siguientes características y lineamientos ecológicos:

Tabla II.2.4. Características de la UGA JZ1.

UGA		Política				
UGA JZ1		<i>Centro de población 2007</i>				
Lineamiento ecológico	Criterios ecológicos	Uso propuesto	Uso alternativo	Uso condicionado	Uso incompatible	Sup. Ha
Atender recomendaciones ecológicas propuestas, lograr que todos los asentamientos humanos urbanos nuevos tengan infraestructura que permitan ahorro de energía, uso eficiente del agua y la minimización de riesgos por fenómenos naturales.	Du1, Du2, Du3, Du4, L4	Desarrollo urbano sustentable regulado con criterios ecológicos	NA	NA	NA	12,004

Fuente: POET, 2015.

Asimismo, para la regulación ecológica se proponen normas y/o criterios por UGA para la orientación que se deberá seguir en el desarrollo de las actividades económicas y de conservación, dentro de un marco de desarrollo sustentable. Los criterios correspondientes a la UGA JZ1 se observan en la tabla II.2.4. Y respecto a las estrategias ecológicas, están dirigidas a cumplir con los lineamientos y criterios ecológicos descritos, pero de forma particular a las zonas ambientalmente prioritarias, con el objetivo de reducir la presión de las amenazas en las UGAs con política ambiental de protección o conservación.

### Vinculación

Con base en la descripción realizada en las líneas anteriores, sobre la localización de la estación de gas l.p., para carburación en la UGA JZ1, con política ambiental de *centro de población 2007*, que hace alusión a la ubicación en la zona urbana de la cabecera municipal Ciudad Juárez, misma que tiene asignado el lineamiento que definen las recomendaciones ecológicas de los asentamientos humanos nuevos deben cumplir. Asimismo, los criterios ecológicos de *desarrollo urbano* (Du) están dirigidos en este

mismo sentido, recomendaciones ambientales que los asentamientos humanos deben fomentar para la poca o nula intervención sobre humedales, cauces de ríos o arroyos, vegetación de galería y terrenos de ríos y lagos rellenados, en concordancia a ello, la estación de gas l.p., para carburación en cuestión sopesa dichas características ambientales, por lo que no es contraproducente su operación.

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

Hipótesis no aplicable, ya que el proyecto no se encuentra dentro de un Parque Industrial.

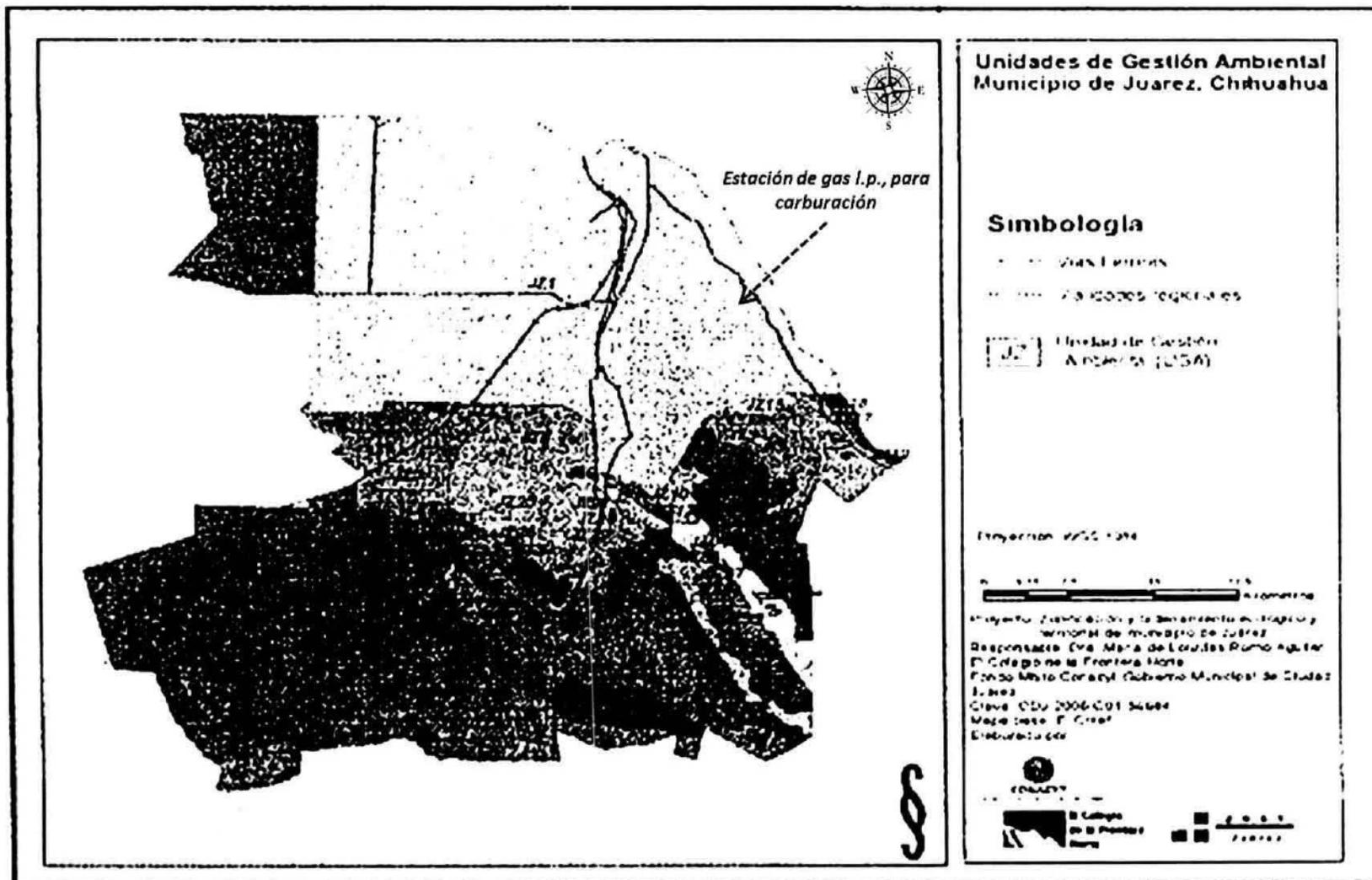


Figura II.2.4. Localización de la estación de gas l.p., para carburación en la regionalización del POET del municipio de Juárez, Chihuahua, 2015.

Fuente: POET, 2015.

### III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES

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

La empresa Gas el Sobrante, S.A. de C.V., promueve el proyecto "operación de la estación de gas l.p., para carburación Tlaxcala, en Ciudad Juárez, Chihuahua", el cual refiere a la presentación de un Informe Preventivo de impacto ambiental para la obtención de la autorización de impacto ambiental de la Agencia. Mencionado proyecto es acorde a las obras y actividades mencionadas en el artículo 28 de LGEEPA y artículo 5 de su reglamento. Además, fue diseñado con base en las especificaciones de la NOM-003-SEDG-2004 "Estaciones de gas l. p. para Carburación.- Diseño y Construcción", contando con Dictamen técnico en conformidad con la Norma.

La estación de gas l.p. para carburación se localiza en un predio de 1,648.57 m<sup>2</sup>, en la esquina de la calle Tlaxcala N° 421 con Boulevard Manuel Gómez Morín. Tiene una capacidad total de almacenamiento de 10,000 litros agua al 100%, depositados en dos tanques de almacenamiento de 5,000 litros cada uno, clasificada como Tipo B, Subtipo B.1. Grupo II. Las instalaciones actuales comprenden la zona de almacenamiento, zona de despacho, áreas de circulación, la zona de circulación tiene terminación pavimentada.

Los permisos con los que cuenta la empresa Gas El Sobrante, son Título de permiso de distribución mediante estación de gas l.p., para carburación, inicio de operaciones de la estación de carburación, así como el registro de cesión de derechos del permiso de distribución. Asimismo, se cuenta con los permisos municipales de licencia de uso de suelo, así como los servicios de agua y drenaje por la Junta Municipal de agua y saneamiento de Juárez (consultar documentos en anexos). Asimismo, en la memoria fotográfica referente a las condiciones actuales de la estación de gas l.p. para carburación y colindancias próximas (consultar en anexos), se observa que el predio no presenta cobertura vegetal.

De igual forma con base en el Plan Municipal de Desarrollo Urbano Sostenible de Ciudad Juárez, el uso de suelo corresponde a un uso de suelos mixto habitacional industrial, lo que le confiere que las actividades de la Estación de Carburación sean compatibles con la Zonificación secundaria de la Zona Norte de Ciudad Juárez, en ésta área predomina la actividad comercial así como la habitacional. De igual forma, la ubicación de la estación en una de las vialidades principales con gran aflujo vehicular le confiere una ventaja para el suministro del combustible.

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

La ubicación de la estación de gas l.p., para carburación es en *esquina de la calle Tlaxcala N° 421 con Boulevard Manuel Gómez Morín (Carretera Cd. Juárez-Porvenir), municipio de Ciudad Juárez, estado de Chihuahua*. En la siguiente tabla se describen las coordenadas de los vértices donde se localiza el proyecto, aunado a ello, en la figura III.1.1., se muestra la ubicación.

Tabla III.1.1. Coordenadas del proyecto. DATUM WGS84.

Vértice	Coordenadas geográficas		Coordenadas UTM	
	Latitud Norte	Longitud Oeste	X	Y
1	31°39'1.04"	106°21'27.69"	371269.98	3502474.55
2	31°39'2.63"	106°21'28.39"	371251.127679	3502523.536070
3	31°39'2.53"	106°21'27.60"	371271.897919	3502520.198085
4	31°39'2.82"	106°21'27.48"	371275.169760	3502529.088396
5	31°39'2.73"	106°21'27.20"	371282.510470	3502526.225419
6	31°39'1.69"	106°21'26.69"	371295.545639	3502494.034916



Figura III.1.1. Localización del proyecto.

**b) Dimensiones del proyecto**

- Para proyectos puntuales (el área del predio seleccionado, mencionando superficies de afectación permanente y temporal).

El área efectiva que ocupa la estación de gas l.p., para carburación de gas l.p., es de **1,648.57 m<sup>2</sup>**, la cual se distribuyen en zona de almacenamiento constituida por 2 tanques cilíndricos horizontales de 5,000 litros agua al 100 % cada uno, zona de despacho, zona de circulación con terminación pavimentada y cuenta con amplitud suficiente para el movimiento de los vehículos que ingresen a la estación. En la siguiente tabla se observa la dimensión de cada área.

**Tabla III.1.2. Dimensiones del proyecto.**

Área	Superficie m <sup>2</sup>	Porcentaje (%)
Área de almacenamiento	66.30	4.02
Zona suministro	130.43	7.91
Oficina y sanitarios	70.982	4.3
Áreas de circulación y accesos	1,380.858	83.76
<b>TOTAL</b>	<b>1,648.57</b>	<b>100%</b>

### c) Características del proyecto

En la estación de gas l.p., para carburación, no se realizan procesos de transformación de materiales, ni se llevan a cabo reacciones químicas, únicamente se realiza el trasiego de gas l.p., de los recipientes de almacenamiento a los vehículos que lo usen como combustible. Asimismo, en las siguientes líneas se describen las actividades que se llevan a cabo en las etapas que le confieren al proyecto (operación y mantenimiento). Cabe mencionar que la estación de Gas L.P., para carburación cumple con las especificaciones indicadas en la NOM-003-SEDG-2004 (consultar dictamen en anexos), y que los proyectos civil, mecánico, eléctrico y contraincendio se describen en la memoria técnica y son visualizados en los planos anexados al presente Informe Preventivo de Impacto Ambiental.

- **Operación y mantenimiento**

La actividad comercial que se realiza en el proyecto corresponde al abastecimiento de Gas Licuado de Petróleo a vehículos que manejen éste combustible como carburante; por el tipo de servicio que proporciona la proyectada Estación de Gas L.P., para carburación se clasifica como Tipo B, Comerciales, Subtipo B.1., Grupo II, puesto que su capacidad total de almacenamiento es de 10,000 litros. La operación seguirá el siguiente proceso:

#### **Descarga de auto-tanques:**

- ☞ La estación de carburación recibe el gas l.p. mediante auto-tanques cuya capacidad es de 5,000 litros al 100%, lo cual requiere de un tiempo de 20 minutos para su total descarga.
- ☞ No se cuenta con toma de recepción, debido a que el recipiente de almacenamiento se llena directamente por su válvula de llenado.
- ☞ Al inicio del turno el personal encargado revisa el espacio disponible de los tanques de almacenamiento.
- ☞ Indica al operador del auto-transporte donde debe estacionarse y verifica que la unidad esté totalmente detenida, con el motor apagado y el freno de estacionamiento colocado.
- ☞ Toma la lectura en por ciento del contenido, así como de la presión a la que viene.
- ☞ Coloca 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.

- ☞ Acopla la manguera de líquido misma que está conectada a la tubería de mayor diámetro.
- ☞ Posteriormente abre la válvula de la manguera, así como la de la unidad.
- ☞ Acopla la manguera de vapor, que está conectada a la tubería de color amarillo, abre la válvula tanto de la manguera como de la unidad.
- ☞ Abre las válvulas tanto de líquido como de vapor de los tanques de almacenamiento.
- ☞ En la línea de los tanques hasta la estación de descarga se abren las válvulas correspondientes. Debe cerciorarse que las válvulas no permanezcan cerradas.
- ☞ El encargado por ningún motivo se retira 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 apaga el motor de la bomba.
- ☞ Se cierran las válvulas de líquido de las mangueras así como del auto-transporte y las retira de la unidad.
- ☞ Se cierra la válvula de vapor y desacopla todas las líneas.
- ☞ Se colocan 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 retiran las cuñas metálicas y el cable de aterrizaje.
- ☞ El encargado informa al operador que la unidad ha sido descargada y puede retirarse.

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

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

- ☞ Los vehículos que utilizan gas como combustible se estacionan junto a la toma de suministro. El conductor apaga todo sistema de uso eléctrico, se le colocan cuñas y tierra estática y la manguera de carga al vehículo, se dota de combustible hasta el 85 %, se desconectan los accesorios instalados y se retira la unidad.
- ☞ El principio de operación del equipo de carburación 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, ya que estos están provistos de dos ajustes de mezcla, para las condiciones de vacío y para carga total.
- ☞ Existe también una variedad en computadoras y adaptadores para las diferentes marcas comerciales de vehículos automotores con sistema de inyección electrónica para proteger el buen funcionamiento del motor de su vehículo.

### **Gas El Sobrante, S.A. de C.V.**

(Estación de Gas L.P. para Carburación)

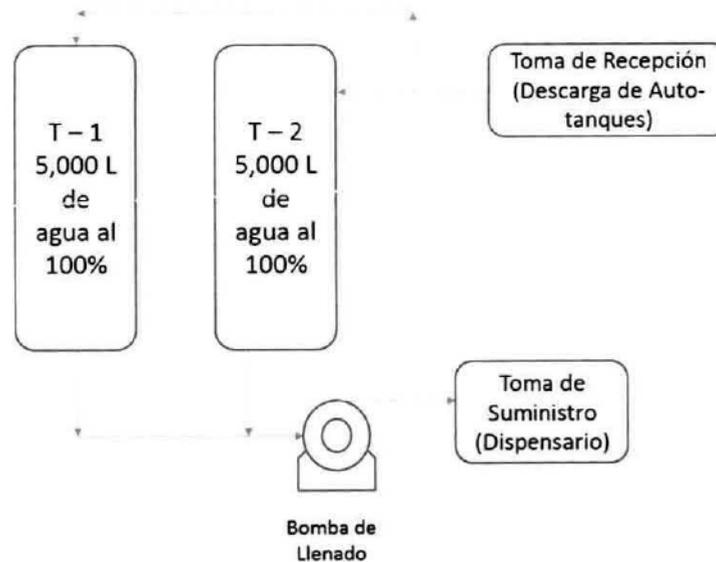


Figura III.1.2. Diagrama de bloques de las actividades realizadas en el trasiego de gas l.p.

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

- *Uso de suelo en el sitio del proyecto*

El uso de suelo que corresponde al sitio del proyecto de acuerdo a la capa de uso de suelo y vegetación de INEGI, es de *Asentamientos humanos* (figura III.1.3.), mismo que pudo corroborarse en campo (consultar memoria fotográfica).

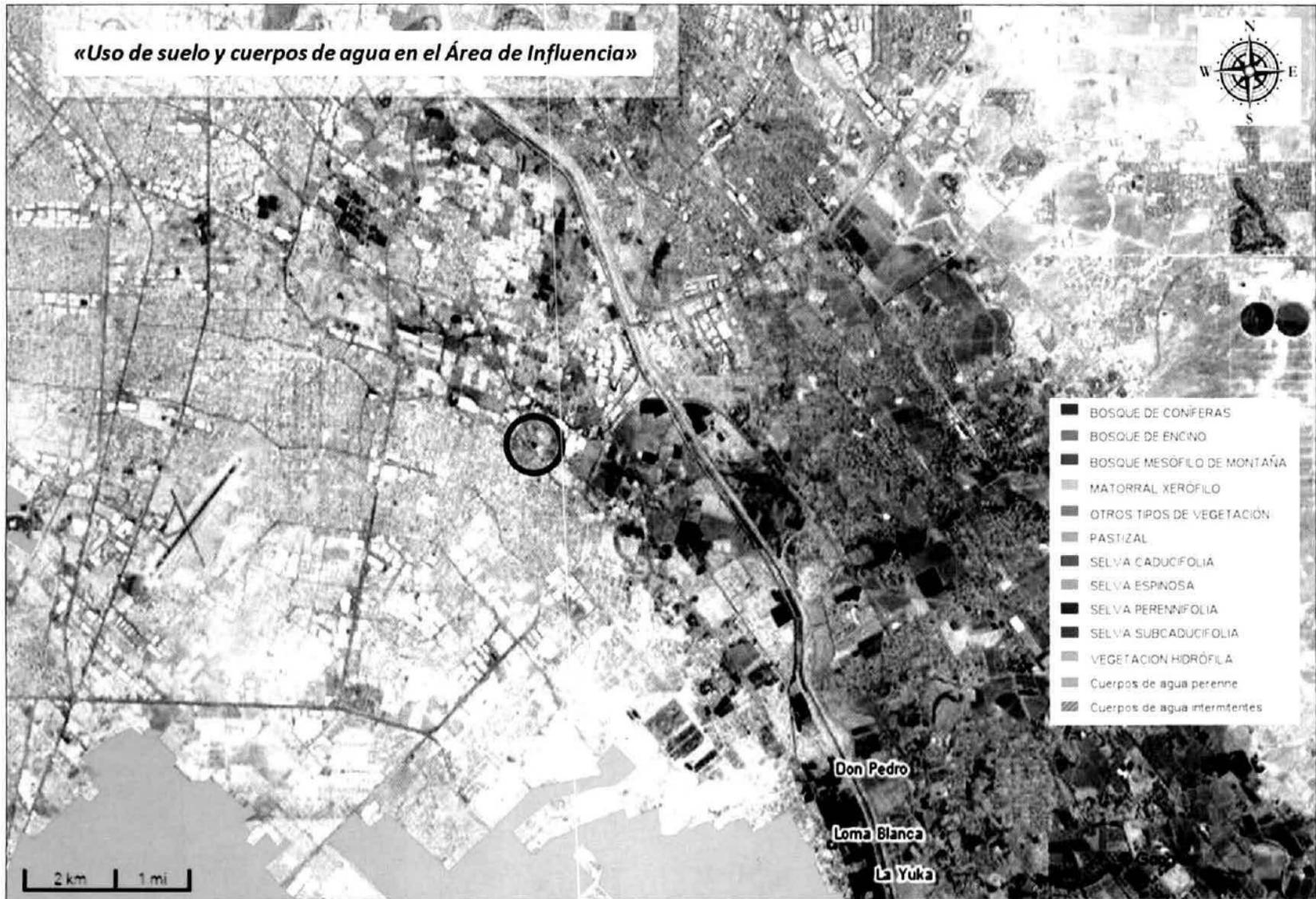


Figura III.1.3. Uso actual del suelo y cuerpos de agua en el Área de Influencia y colindancias.  
Fuente: Mapa Digital INEGI. Uso de suelo y vegetación 2011.

- Usos de suelo en colindancias del proyecto

Por otra parte, el uso de suelo que se presentan en las colindancias próximas del predio, en un radio de 30 m a partir de la tangente de los tanques de almacenamiento, no se ubican centros hospitalarios, educativos, ni lugares de reunión (consultar el plano civil). Por lo que no se desarrollan actividades que pongan en riesgo la operación normal de la estación de gas l.p. para carburación. Asimismo, las colindancias previas a la distancia de seguridad corresponden a (figura III.1.4.):

- Al Norte colinda con terreno sin actividad específica y posterior con la calle Michoacán y asentamientos humanos.
- En la colindancia Sur colinda con la calle Tlaxcala y posterior con el Centro comercial SMart.
- Al Oeste colinda con el Blvd Manuel Gómez Morín (Carretera Juárez-Porvenir) e inmediatamente con asentamientos humanos y establecimientos comerciales.
- Al Este colinda con terrenos sin actividades específicas, la calle Yucatán y posterior con asentamientos humanos.

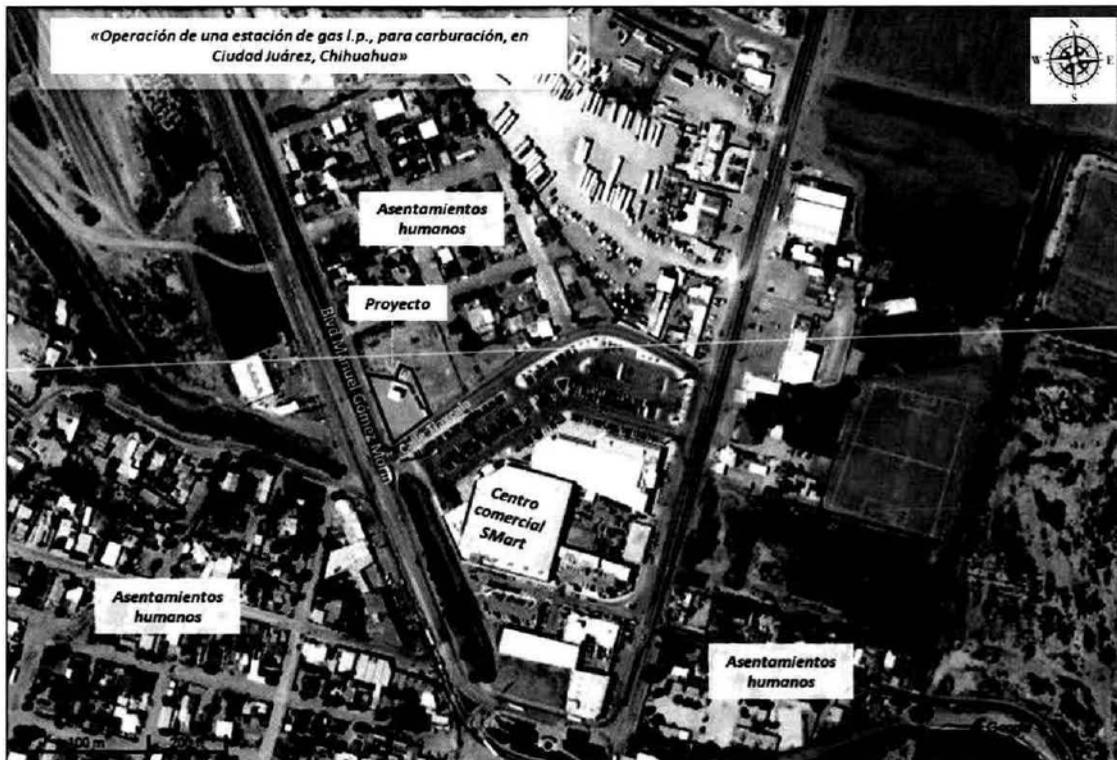


Figura III.1.4. Uso de suelo en el predio y colindancias.

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.

Considerando que la estación de gas se inició operaciones en 2006 (consultar en anexos), en la siguiente tabla se desglosan las actividades que son realizadas en la

instalación, misma que se prevé una vida útil de 40 años, logrando prolongarla dependiendo del mantenimiento y cumplimiento de la normatividad ambiental.

Tabla III.1.3. Programa de trabajo de las etapas de operación y mantenimiento.

Etapa	Actividad	Tiempo (años)													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	20	30	40	
Operación	1. Operación en las zonas de trasiego del Gas L.P. (recepción y suministro).	PERMANENTE													
	2. Uso de sanitarios y oficinas e instalaciones en general	PERMANENTE													
Mantenimiento	3. Mantenimiento preventivo del equipo de trasiego.	MENSUAL, PERMANENTE													
	4. Revisión a los tanques de almacenamiento por medio de pruebas ultrasónicas.	Cada 5 años (la primer prueba a los 10 años)													
	5. Mantenimiento general de las instalaciones de la estación de Gas L.P. para carburación, sistema de tuberías y E.C.I.	ANUAL – MENSUAL													

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

Cuando la estación de gas l.p., para carburación, sea puesta fuera de operación por el término de la vida útil de sus actividades (40 años), deberá dar cumplimiento a los siguientes requerimientos:

- Presentar un programa calendarizado de desmantelamiento de instalaciones, que sea aprobado por la autoridad competente y que deberá seguir la empresa durante la etapa de abandono.
- Cumplir con los lineamientos con respecto al retiro de los tanques de almacenamiento de gas l.p. y demás infraestructura que sea fuente de contaminación al ambiente.
- Retiro definitivo de tuberías en operación.
- Todos los residuos peligrosos generados en el desmantelamiento de la estación de gas l.p., para carburación se manejarán de acuerdo a lo establecido en la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento, así como en apego a las Normas Oficiales Mexicanas aplicables.
- El responsable de la estación de gas l.p., para carburación deberá presentar ante la autoridad competente, todos los documentos que avalen que el sitio por abandonar se encuentra libre de contaminantes o, en su caso, haber sido restaurado, de acuerdo a los parámetros de remediación y control establecidos por la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos de acuerdo a su artículo 45, segundo párrafo.

**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.**

Debido que se maneja gas l.p., para el abastecimiento de vehículos que lo utilicen como carburante, en la siguiente tabla se muestra la hoja de seguridad del combustible, en donde se indican las características físicas y químicas del gas l.p. Cabe mencionar que la capacidad de almacenamiento es de 10,000 litros agua al 100%.

**Tabla III.2.1. Hojas de seguridad del Gas L.P, PEMEX.**

HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD PARA SUSTANCIAS QUÍMICAS			
<b>Nombre de la empresa : "PEMEX"</b>			
Fecha de elaboración: 03 de marzo de 2017		Fecha de revisión: 03 de marzo de 2017	
SECCIÓN I DATOS GENERALES DEL RESPONSABLE DE LA SUSTANCIA QUÍMICA			
1.- Nombre del fabricante o importador		2.- En caso de emergencia comunicarse a: setiq	
Petróleos mexicanos, PEMEX – refinación		Teléfono: 01-800-00 21 400	
SECCIÓN II: DATOS GENERALES DE LA SUSTANCIA QUÍMICA			
1.- Nombre comercial: Gas licuado comercial		2.- Nombre químico: Mezcla propano – butano	
3.- Peso molecular: 49.7 g/mol		4.- Familia química: Hidrocarburos del petróleo	
5.- Sinónimos: Gas L.P., LPG, gas licuado de petróleo		6.- Otros datos: No es toxico pero si inflamable	
SECCIÓN III: COMPONENTES RIESGOSO			
1.- % y nombre de los componentes: Propano – 60 - Butano – 40		2.- No. Cas.: 68476-85-7	3.- No. De la ONU: 1075
5. Límite máximo permisible de concentración Asfixiante simple		6.- IDLH/IPVS (ppm) 2100	4.Cancerigenos o teratogénicos: No se conocen
7. Grado de riesgo: De alto pero debido a su inflamabilidad y no por sus efectos tóxicos			
SECCIÓN IV: PROPIEDADES FÍSICAS			
1. Temperatura de fusión (°C): -167.9		2. Temperatura de ebullición (°C): -32.5	
3. Presión de vapor (mmhg a 20 °C): 4500 a 21.1 °C		4.- Densidad relativa: 0.540	
5. Densidad relativa de vapor (aire = 1.00 a c.n.): 2.01		6. Solubilidad en agua (g/100ml): Aproximadamente 0.0079% en peso (insignificante; menos del 0.1 %).	
7. Reactividad en agua: No es reactivo		8. Estado fisico, color y olor: Líquido, incoloro, etil-mercaptano	
9.- velocidad de evaporación (butil acetato = 1): Inmediata		10. Punto de inflamación (°C): -98.0	
11. Temperatura de auto ignición (°C): 435.0		12. Por ciento de volatilidad: Muy volátil	
13.- Límites de inflamabilidad (%):			
Inferior: 1.8		Superior: 9.3	
SECCIÓN V: RIESGOS DE FUEGO O EXPLOSIÓN			
<b>1.- Medio de extinción</b>			
NIEBLA DE AGUA: X   ESPUMA:   HALÓN:   CO <sub>2</sub> : X   PQS: X   OTROS:			
<b>2. Equipo especial de protección (general) para combate de incendio:</b> equipo para ataque a incendios, además de guantes, casco y protección facial.			
<b>3. Procedimiento especial de combate de incendio:</b> evacúe al personal del área y ponga en acción el plan de emergencia. En caso de no tener un plan de emergencia a la mano, retírese de inmediato lo más posible del área contrario a la dirección del viento. Proceda a bloquear las válvulas que alimentan gas a la fuga y ejecute las instrucciones operacionales o desfogues al quemador, mientras enfría con agua, tuberías y recipientes expuestos al calor (el fuego,			

incidiendo sobre tuberías y equipos, provoca presiones excesivas). No intente apagar el incendio sin antes bloquear la fuente de fuga, ya que si se apaga y sigue escapando gas, se forma una nube de vapores con gran potencial explosivo, lastimando al personal involucrado en las maniobras de ataque a la emergencia.

**4.- Condiciones que conducen a un peligro de fuego y explosión y explosión no usuales:** en condiciones ideales de homogeneidad, las mezclas de aire con menos de 1.8% y más de 9.3% de gas licuado no explotarán, aún en presencia de una fuente de ignición. Sin embargo, a nivel práctico deberá desconfiarse de las mezclas cuyo contenido se acerque a la zona explosiva, donde sólo se necesita una fuente de ignición para desencadenar una explosión.

**5. Productos de la combustión:** los gases o humos, productos normales de la combustión son bióxido de carbono, nitrógeno y vapor de agua. La combustión incompleta puede formar monóxido de carbono (gas tóxico), ya sea que provenga de un motor de combustión o por uso doméstico. También puede producir aldehídos (irritante de nariz y ojos) por la combustión incompleta.

**SECCIÓN VI: DATOS DE REACTIVIDAD**

<b>1. Sustancia</b>		<b>2. Condiciones a evitar:</b> manténgalo alejado de fuentes de ignición y calor intenso, así como de oxidantes fuertes.
Estable: X	Inestable	
<p><b>3. Incompatibilidad (sustancias a evitar):</b> estable en condiciones normales de almacenamiento y manejo. Sin embargo deben de evitar agentes oxidantes.</p>		
<p><b>4. Descomposición de componentes peligrosos:</b> la combustión del glp tiene las emisiones más bajas de gases de efecto invernadero en comparación con otros combustibles fósiles, debido a que tiene un ciclo de combustión total (parte de los productos de la combustión son: CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O Y NO<sub>x</sub>).</p>		
<b>5. Polimerización peligrosa:</b>		<b>6. Condiciones a evitar:</b> el contacto con materiales incompatibles y/o temperaturas elevadas puede causar incendio o explosión.
Puede ocurrir:	No puede ocurrir: X	

**SECCIÓN VII: RIESGOS PARA LA SALUD**

Vías de entrada	Síntomas del lesionado	Primeros auxilios
1. Ingestión accidental	En condiciones de uso normal, no es de esperarse. En fase líquida puede ocasionar quemaduras por congelamiento.	La ingestión de este producto no se considera como una vía potencial de exposición.
2. Contacto con los ojos	La salpicadura de una fuga de gas licuado provocará congelamiento momentáneo, seguido de hinchazón y daño ocular.	La salpicadura de este líquido puede provocar daño físico a los ojos desprotegidos, además de quemadura fría; aplicar de inmediato y con precaución agua tibia. Busque atención médica inmediata.
3. Contacto con la piel	El contacto con este líquido vaporizante provocará quemaduras frías.	Las salpicaduras de este líquido provocan quemaduras frías; deberá rociar o empapar el área afectada con agua tibia o corriente. No use agua caliente. Quitese la ropa y los zapatos impregnados. Solicite atención médica inmediata.
4.- Absorción	No se valida absorción del GLP por vía cutánea	
5. Inhalación	Debe advertirse que en altas concentraciones (más de 1000 ppm), el gas licuado es un asfixiante simple, debido a que diluye el oxígeno disponible para respirar. Los efectos de una exposición prolongada pueden incluir: dolor de cabeza, náusea, vómito, tos, signos de depresión en el sistema nervioso central, dificultad al respirar, mareos, somnolencia y desorientación. En casos extremos pueden presentarse convulsiones, inconsciencia, incluso la muerte como resultado de la asfixia.	Si se detecta presencia de gas en la atmósfera, retire a la víctima lejos de la fuente de exposición, donde pueda respirar aire fresco. Si no puede ayudar o tiene miedo, aléjese de inmediato. Si la víctima no respira, inicie de inmediato la reanimación o respiración artificial (RCP = reanimación o respiración cardio-pulmonar). Si presenta dificultad al respirar, personal calificado debe administrar oxígeno medicinal. Solicite atención médica inmediata.
6. Sustancia química considerada como cancerígena (según normatividad de la STPS Y SSA)		
STPS	SI	NO: X
SSA	SI	NO: X
OTROS ESPECIFICAR:		

**SECCIÓN VIII: INDICACIONES EN CASO DE FUGA O DERRAMES**

Se deberá evacuar el área inmediatamente y solicitar ayuda a la central de fugas de su localidad. Mientras tanto, bloquear las fuentes de fuga y eliminar las fuentes de ignición, así como disipar la nube de vapores con agua espreada para enfriamiento o mejor aún, con vapor de agua; además solicite ayuda a la central de fugas de gas de su localidad.

**SECCIÓN IX: EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL****1. Especificar tipo:**

- Protección respiratoria: en espacios confinados con presencia de gas, utilice aparatos auto contenidos para respiración (scba o aqualung para 30 o 60 minutos o de escape para 10 o 15 minutos), en estos casos la atmósfera es inflamable o explosiva, requiriendo tomar precauciones adicionales.
- Ropa de protección: evite el contacto de la piel con el gas licuado debido a la posibilidad de quemaduras frías. El personal especializado que interviene en casos de emergencia, deberá utilizar chaquetones y equipo para el ataque a incendios, además de guantes, casco y protección facial, durante todo el tiempo de exposición a la emergencia.
- Protección de ojos: se recomienda utilizar lentes de seguridad reglamentarios y, encima de éstos, protectores faciales cuando se efectúen operaciones de llenado y manejo de gas licuado en cilindros y/o conexión y desconexión de mangueras de llenado.
- Otros equipos de protección: se sugiere utilizar zapatos de seguridad con suela antiderrapante y casquillo de acero.

**2. Ventilación:** Utilícese preferentemente a la intemperie o en lugares con óptimas condiciones de ventilación, ya que en espacios confinados las fugas de LPG se mezclan con el aire formando nubes de vapores explosivos, éstas desplazan y enrarecen el oxígeno disponible para respirar. Su olor característico puede advertirnos de la presencia de gas en el ambiente, sin embargo el sentido del olfato se perturba a tal grado que es incapaz de alertarnos cuando existan concentraciones potencialmente peligrosas. Los vapores del gas licuado son más pesados que el aire (su densidad relativa es 2.01; aire=1).

**SECCIÓN X: INFORMACIÓN SOBRE TRANSPORTACIÓN (DE ACUERDO CON LA REGLAMENTACIÓN DE TRANSPORTE)**

El transporte de gas l.p. está regido por el "reglamento para el transporte terrestre de materiales y residuos peligrosos" y por las siguientes normas de la secretaría de comunicaciones y transportes:

1. Registro y permiso vigente para transporte de materiales peligrosos.
2. El operador deberá contar con licencia vigente para conductores de materiales peligrosos.
3. La unidad deberá estar identificada de acuerdo con la NOM-004-SCT-2-1994.
4. Contar con información para emergencias durante la transportación de acuerdo a la NOM-005-SCT-2-1994.
5. Revisión diaria de la unidad de acuerdo con la NOM-006-SCT-2-1994.
6. Revisión periódica de auto-tanque de acuerdo con la NOM-X59-SCFI-1992
7. Revisión periódica de semirremolques de acuerdo con la NOM-X60-SCFI-1992.

**SECCIÓN XI: INFORMACIÓN ECOLÓGICA (DE ACUERDO CON LAS REGLAMENTACIONES ECOLÓGICAS)**

El efecto de una fuga de GLP es local e instantáneo sobre la formación de oxidantes fotoquímicos en la atmósfera. No contiene ingredientes que destruyen la capa de ozono (40 CFR parte 82). No está en la lista de contaminantes marinos DOT (49 CFR parte 1710).

**SECCIÓN XII: PRECAUCIONES ESPECIALES****1. Manejo y almacenamiento:**

- Almacene los recipientes en lugares autorizados, (nom-002-sedg-1999, "bodegas de distribución de LPG en recipientes portátiles: diseño, construcción y operación"), lejos de fuentes de ignición y de calor.
- Disponga precavidamente de lugares separados para almacenar diferentes gases comprimidos o inflamables, de acuerdo a las normas aplicables.
- Almacene invariablemente todos los cilindros de gas licuado, vacíos y llenos, en posición vertical, (con esto se asegura que la válvula de alivio de presión del recipiente, siempre esté en contacto con la fase vapor del LPG). No deje caer ni maltrate los cilindros.
- Cuando los cilindros se encuentren fuera de servicio, mantenga las válvulas cerradas, con tapones o capuchones de protección de acuerdo a las normas aplicables. los cilindros vacíos conservan ciertos residuos, por lo que deben tratarse como si estuvieran llenos (nfpa-58, "estándar para el almacenamiento y manejo de gases licuados del petróleo").

**2.- Otras:** Precauciones en el manejo: los vapores del gas licuado son más pesados que el aire y se pueden concentrar en lugares bajos donde no existe una buena ventilación para disiparlos. Nunca busque fugas con flama o cerillos. Utilice agua jabonosa o un detector electrónico de fugas. Asegúrese que la válvula del contenedor esté cerrada cuando se conecta o se desconecta un cilindro. Si nota alguna deficiencia o anomalía en la válvula de servicio, deseche ese cilindro y repórtelo de inmediato a su distribuidor de gas. Nunca inserte objetos dentro de la válvula de alivio de presión.

\* Fuente de la información: PEMEX

**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.**

Por las actividades que se llevan a cabo en la etapa de operación y mantenimiento del proyecto, se generan emisiones, residuos y descargas de aguas residuales. Es por ello en las siguientes tablas se describe el tipo y cantidad aproximada de residuos generados, asimismo, se proponen las medidas de control.

**Tabla III.3.1. Identificación y estimación de residuos y emisiones en las etapas de operación y mantenimiento.**

Residuo	Fuente	Personal	Cantidad kg	Manejo y medidas de control
<i>Sólido urbano</i>	Envolturas de alimentos, envases pet, envases plásticos, papel higiénico, restos de comida	4 empleados	188.8 kg mensuales 1,132.3 kg semestrales	Estos residuos son depositados en tambos (metálicos) de 200 litros, rotulados según el tipo de residuo (orgánico e inorgánico) y colocados en sitios estratégicos dentro del predio de la empresa para no irrumpir el área de trabajo, posteriormente son dispuestos al servicio de limpia del municipio de Ciudad Juárez para evitar la contaminación de las zonas cercanas o proliferación de fauna nociva.
<i>Residuos de manejo especial</i>	Envases plásticos, papel reciclado, válvulas, mangueras, cables		Sin datos	Este tipo de residuos deberán confinarse en recipientes metálicos de 200 litros, rotulados con el tipo de residuos (Residuos de manejo especial), con la finalidad de puedan ser dispuestos en centros de acopio para su reciclaje.
<i>Residuos peligrosos</i>	Natas de pinturas		Sin datos	En las actividades de mantenimiento se generan cantidades mínimas de este tipo de residuos, mismos que son dispuestos en sitios autorizados por la empresa contratista encargada del mantenimiento.
<i>Aguas residuales</i>	Uso de sanitarios		600 litros mensuales 3,600 litros semestrales	Las descargas de aguas residuales provienen del uso de los sanitarios, mismos que tienen una disposición final en la red de drenaje municipal. Como medida de control se debe evitar verter los materiales listados en la <b>NOM-002-SEMARNAT-1996</b> .
<i>Emisiones a la atmósfera</i>	Al realizar la desconexión de las mangueras del equipo de trasiego		Sin datos	Con el mantenimiento al equipo de trasiego se permitirá disminuir las emisiones esporádicas que se puedan generar, y por estar en espacio abierto la ventilación asegura la dispersión inmediata.

Fuente: Indicadores básicos del desempeño ambiental de México: generación de residuos sólidos urbanos: 0.99 Kg/empleador/día laboral (30); generación de aguas residuales: 5 litros/empleador/día laboral (30). \* No se contempla el uso de los sanitario por clientes y personas ajenas a la empresa.

Es importante considerar que en la etapa de operación, el volumen de residuos sólidos urbanos y aguas residuales puede aumentar, a causa del uso del sanitario por parte de los clientes, operadores de autotanques y personas ajenas a la empresa, además, por actividades de mantenimiento se puedan generar residuos peligrosos como natas de pintura, estos serán manejados por la empresa contratista encargada del mantenimiento.

Aunado a ello, por el uso de Gas Licuado de Petróleo, se describe la hoja de seguridad del combustible en la **tabla III.2.1**. Asimismo, en el siguiente diagrama se identifican las áreas generadoras de residuos.

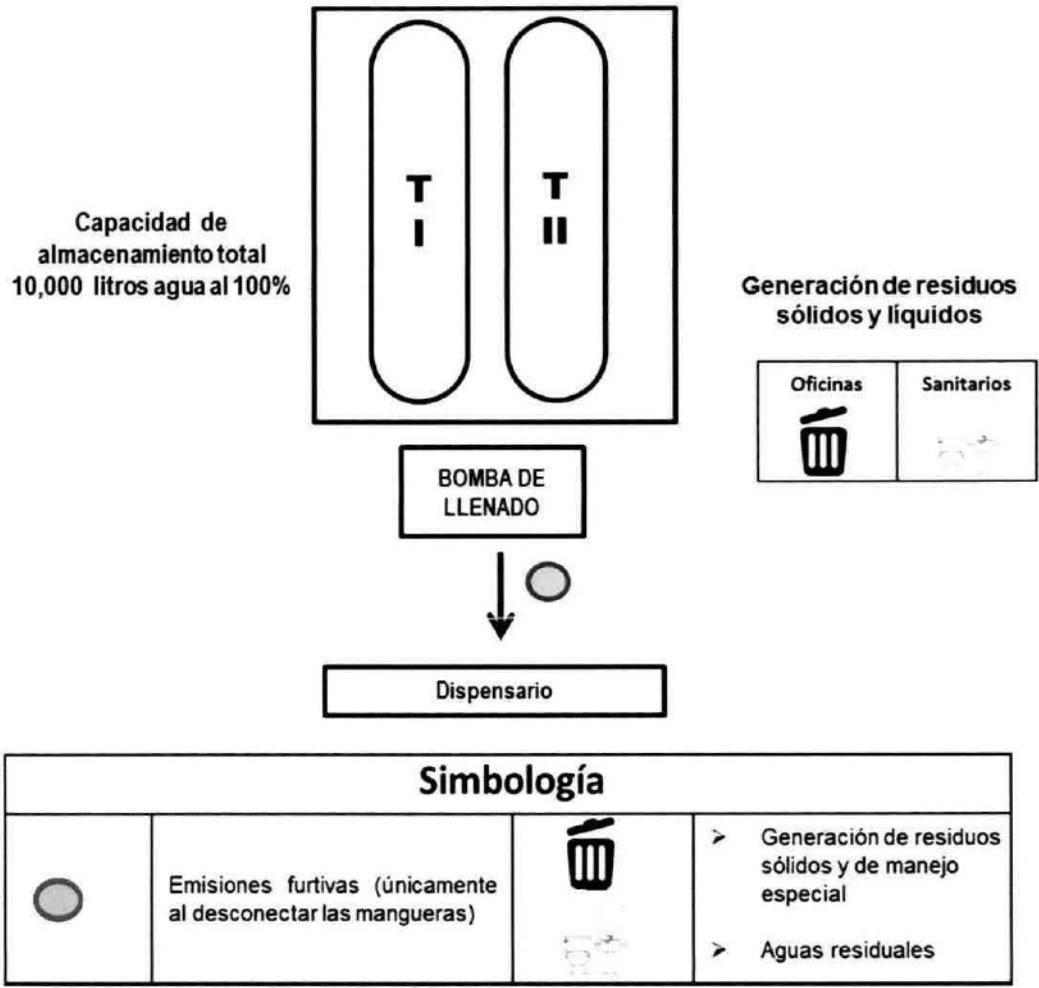


Figura III.3.1. Diagrama de bloques de las áreas generadoras de residuos en la estación de gas l.p., para carburación.

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

a) La representación gráfica del Área de Influencia.



Figura III.4.1. Delimitación del Área de Influencia.

El *Área de Influencia (AI)* se define como la interacción entre el proyecto y los componentes biofísicos y socioeconómicos de la zona donde éste incide. Su radio corresponde a **608 metros** (figura III.4.1), referente a la distancia de seguridad indicado en la página 377 de la *Guía de respuesta en caso de emergencia de la SCT y organizaciones internacionales (2016)*. En esta área la vegetación natural está reducida a su totalidad, puesto que se localiza en el área urbana de Ciudad Juárez y sólo se localiza vegetación urbana. No se localizan cuerpos de agua superficiales lóticos y lénticos que puedan ser afectados, tampoco se localizan áreas de importancia ecológica para la preservación de flora y fauna. No obstante, existen asentamientos humanos y establecimientos económicos en esta Área de Influencia.

**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.**

La delimitación de la zona de influencia está basada en la *Guía de respuesta en caso de emergencia de la SCT y organizaciones internacionales*, ésta área corresponde un radio de **608 metros** (figura III.4.1), la cual es la distancia de seguridad, determinada por las prácticas de lucha contra incendios de E.E.U.U., en donde las distancias de seguridad son aproximadamente 4 veces la altura de la llama, dependiendo de la cantidad almacenada de Gas L.P. (página 337 de la *Guía de respuesta, 2016*), y puesto que la capacidad total de almacenamiento en la estación de gas l.p., para carburación es de 10,000 litros, corresponde una cantidad reportada para un semitanque de gas l.p.

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

- **Componentes abióticos**

En los siguientes apartados se realiza una descripción de los componentes abióticos más representativos del Área de Influencia delimitada. Obtenidos mediante a partir del levantamiento en campo y trabajo de oficina donde se consultaron cartas temáticas del INEGI, la herramienta SIGEA – SEMARNAT, Normales climatológicas de la CONAGUA, bases de datos oficiales del INEGI y CONAPO, además del Inventario Nacional de Vivienda, DENUE, Espacio y Datos, así como listados florísticos y faunísticos de la región.

### **Clima**

El clima del Área de Influencia según la clasificación de Köppen, modificada por E. García (1981) corresponde a Muy árido, templado BWk(x'). Presenta una temperatura media anual entre 12°C y 18°C, temperatura del mes más frío entre -3°C y 18°C, temperatura del mes más caliente menor de 22°C, de acuerdo a las Normales climatológicas de la CNA para el periodo 1951-2010, de la Estación meteorológica 00008213 JUAREZ (DGE).

### **Precipitación**

La precipitación media anual es de 14.9 mm, con lluvias repartidas todo el año y precipitación invernal mayor al 18% del total anual (Normales climatológicas, CNA, periodo 1951-2010).

### **Vientos dominantes**

Los vientos dominantes en Ciudad Juárez tienen una dirección Sureste, con una velocidad promedio de 5 m/s.

### **Fenómenos climatológicos (nortes, tormentas tropicales y huracanes)**

Estos riesgos están asociados con fenómenos meteorológicos tales como: vientos, tormentas, granizadas, descargas eléctricas, nevadas, heladas, sequías, inundaciones. Su ocurrencia depende de las condiciones climatológicas y las características topográficas de cada porción del municipio. Los eventos hidrometeorológicos que se dan en Ciudad Juárez son: lluvias extraordinarias, inundaciones, granizadas, helas, nevadas, tormentas eléctricas, temperaturas extremas y vientos o ventarrones

### **Riesgos hidrometeorológicos**

En Ciudad Juárez existe una gran cantidad de escurrimientos pluviales provenientes de la Sierra de Juárez que se encuentra al poniente de la ciudad, regularmente secos durante la mayor parte del año; sin embargo en la época de lluvias pueden llegar a conducir caudales importantes y sumamente rápidos, por lo que representan altas amenazas en la ciudad, debido a su topografía medianamente plana con asentamientos humanos e infraestructura.

### **Geología, fisiografía y sistema de topofomas**

El Área de Influencia se encuentra ubicada dentro de la provincia fisiográfica de Sierras y Llanuras del Norte, Subprovincia Sierras Plegadas del Norte (figura III.4.3). El origen de la provincia estuvo relacionado inicialmente con un fenómeno de formación en bloques provocado por la actividad ígnea que ocurrió en el Eoceno-Oligoceno, cuyo desarrollo creció posteriormente por la actividad generada por la apertura del Río Bravo, durante el Oligoceno Superior. Las formaciones geológicas del municipio son de los periodos Jurásico, Terciario, Cuaternario y Plioceno. Los principales tipos de roca son: aluviales y sedimentarias y presenta un sistema de topofomas de *llanura* (figura III.4.4).

#### *Sismicidad*

El Área de Influencia se localiza en la zona B, considerada de media intensidad en la zonificación sísmica del CENAPRED (figura III.4.5). Esta zona es de moderada intensidad, pero las aceleraciones no alcanzan a rebasar el 70% de la aceleración de la gravedad.

### **Suelos**

El tipo de suelo que presenta el Área de Influencia es *calcisol* (figura III.4.6). De acuerdo a la base referencial del recursos suelo de la FAO (1997), son suelos con sustancial acumulación de calcáreo secundario; del latín *calx*= calcáreo. El material parental está compuesto principalmente de depósitos aluviales, coluviales y eólicos de material

meteorizado rico en bases. Se localizan principalmente en tierras llanas hasta con colinas en regiones áridas y semiáridas. La vegetación natural es escasa y dominada por arbustos y árboles xerófitos y/o pastos efímeros.

### Hidrología

El Área de Influencia se encuentra dentro de la Cuenca Hidrológica Río Bravo-Conchos (figura III.4.7), Subcuenca Río Bravo y Microcuenca Juárez. Los recursos hídricos principales en el municipio de Juárez son: Río Bravo y manantiales el Ojo de la Casa, Ojo de En Medio y Ojo de Punta ubicados al Noroeste de la Sierra de Samalayuca. Otro cuerpo de agua es la laguna intermitente del Barrial la cual, está ubicada al sur de Ciudad Juárez. Además Se localiza el acuífero Valle de Juárez el cual cuenta con una superficie de 341,187.98 Ha.

#### *Región Hidrológica Prioritaria*

El Área de Influencia se encuentra en la Región Hidrológica Prioritaria RHP 42 Río Bravo Internacional (figura III.4.8), que comprende los estados de Tamaulipas, Nuevo León, Coahuila y Chihuahua y tiene una extensión de 2,932.62 km<sup>2</sup>, los principales recursos hídricos son el Río Bravo, y las presas La Amistad, Falcón, Marte R. Gómez, Anzalduas y el Culebrón. En la siguiente tabla se puede observar que esta RHP es de alta diversidad, su uso es por sectores y presenta regiones amenazadas.

Figura xxx. Características de la RHP 42.

Clave	RHP	AAB	AU	AA	AD
42	Río Bravo Internacional	X	X	X	

\*CLASIFICACIÓN. AAB= Regiones de alta biodiversidad. AU= Regiones de uso por sectores. AA= Regiones amenazadas AD= Regiones de desconocimiento científico

### Sitios de importancia ambiental

Es importante mencionar que en el Área de Influencia no se localiza total ni parcialmente en un Área Natural Protegida, sitio RAMSAR o AICA. No obstante, a más de 30 km al sur se localiza el Área Natural Protegida Médanos de Samalayuca (figura III.4.9), de la cual se describen sus características en la siguiente tabla.

Tabla III.4.1. Áreas de importancia ecológica cercanas al Área de Influencia.

Nombre	Categoría	Tipo	Distancia al AI (Km)
Médanos de Samalayuca	Área de Protección de Flora y Fauna APFyF	Federal	30.3

#### • Componentes bióticos

El reconocimiento de los componentes bióticos se realizó mediante una determinación directa de las especies vegetales y animales localizadas en el predio ocupado por la estación de gas l.p., para carburación. Los resultados de dicha determinación indicaron que en la estación de gas l.p., carburación está desprovista de especies florísticas, no así de fauna, ya que avistaron las siguientes especies de aves:

Tabla III.4.2. Componentes bióticos y abióticos del área del predio.

Grupo	Nombre Común	Familia	Nombre Científico	Abundancia	NOM-059-SEMARNAT-2010
Fauna	Gorrión	Passeridae	<i>Passer domesticus</i>	4	Sin registro
	Coquita	Columbidae	<i>Columbina inca</i>	2	Sin registro

• **Componente social**

Se determinó el componente social del Área de Influencia mediante las siguientes herramientas de INEGI: Inventario Nacional de Viviendas (2016); Espacio y datos de México (2016), Censo de población y vivienda (2010), Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (2016). En la siguiente figura se puede observar que el Área de Influencia abarca 105 manzanas, además, se localizan un total de 180 establecimientos económicos.



Figura III.4.2. Área de Influencia de la estación de gas l.p., para carburación.

Fuente: Inventario Nacional de Viviendas, 2016.

Asimismo, los resultados del análisis del Inventario Nacional de Viviendas del INEGI indican que en el Área de Influencia (105 manzanas) se localizan 1,291 viviendas particulares y habitan 3,592 habitantes como se puede observar en la siguiente tabla.

Tabla III.4.3. Características demográficas del Área de influencia.

Población		Viviendas	Características de las viviendas particulares habitadas		
De 0 a 14 años	949	Particulares	1,291	Con recubrimiento en piso	906
De 15 a 29 años	830	Habitadas	1,004	Con energía eléctrica	916
De 30 a 59 años	1,261	Particulares habitadas	985	Con agua entubada	908
De 60 y más años	328	Particulares no habitadas	245	Con drenaje	910

Con discapacidad	224
<b>Total</b>	<b>3,592</b>

Con servicio sanitario	912
Con 3 o más ocupantes por cuarto	11

Área de Influencia: 105 manzanas

Inventario Nacional de Viviendas, 2016.

En la siguiente figura se observan los establecimientos económicos que se encuentran en el Área de Influencia, mismos que en la tabla III.4.4., se indica que son 180, entre los cuales están: comercio al por mayor, industrias manufactureras, servicio de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas, entre otros (DENUE-INEGI).

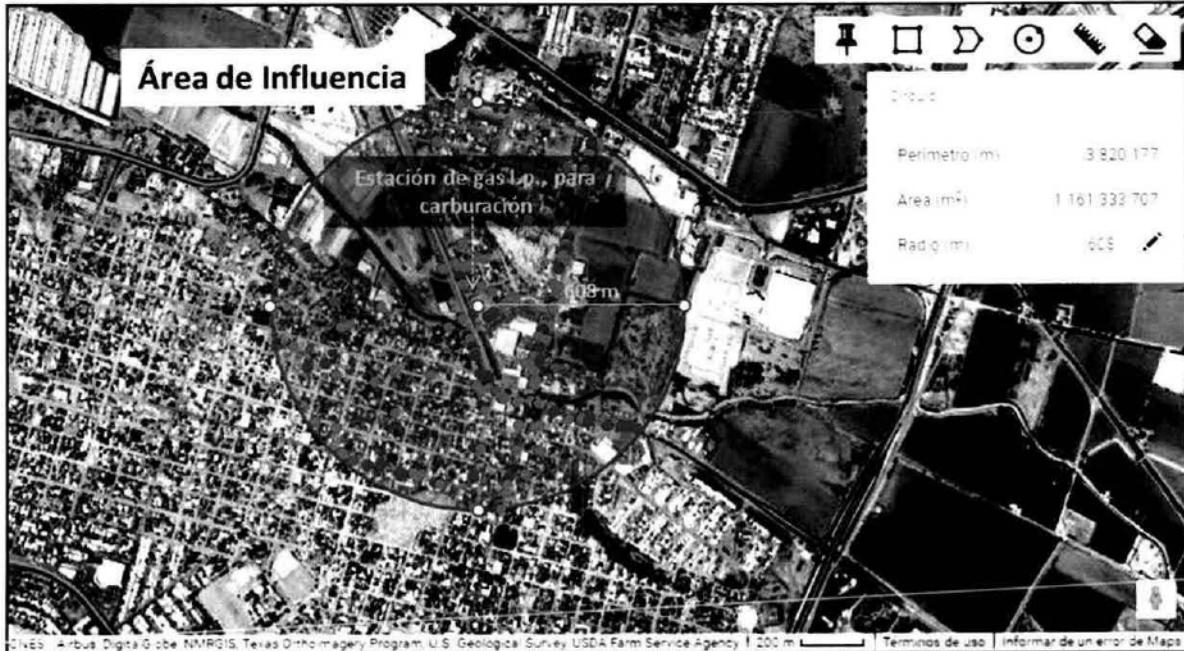


Figura III.4.3. Establecimientos económicos en el Área de Influencia.  
 Fuente: INEGI. Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas. 2016.

Tabla III.4.4. Establecimientos económicos en el Área de Influencia del proyecto.

Establecimiento económico	Cantidad
Construcción	1
Industrias manufactureras	8
Comercio al por mayor	2
Comercio al por menor	53
Transportes, correos, almacenamiento	14
Información en medios masivos	1
Servicios financieros y seguros	8
Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles	2
Servicios profesionales, científicos y técnicos	2
Servicios de apoyo a los negocios y manejo de desechos y servicios de remediación	2
Servicios educativos	4
Servicios de salud y de asistencia social	14
Servicios de esparcimiento culturales y deportivos y otros servicios recreativos	3
Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	12
Otros servicios excepto actividades gubernamentales	51

Fuente: INEGI. Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas. 2016.

Es importante mencionar que los factores bióticos, abióticos y sociales que se encuentran en el Área de Influencia, es donde existe la mayor atribución tanto positiva como negativa, por parte de la estación de gas l.p., para carburación. No obstante, el resto de Ciudad Juárez, puede ser receptora de impactos, es por ello que en la siguiente tabla se describen las características demográficas de mayor relevancia de mencionado centro poblacional. Se observa que la población femenina es mayoritaria, no obstante, la actividad económica es la masculina la que tienen más participación.

Tabla III.4.5. Componentes socioeconómicos de Ciudad Juárez.

Población	Factor demográfico					
	Clave Geoestadística	DP (km)	POBMAS	POBFEM	PT	
	080370001	0	659,857	661,147	1,321,004	
Ciudad Juárez	Indicadores económicos					
	PEA	PEAM	PEAF	PEI	PEIM	PEIF
	528587	344593	183994	400142	115862	284280

Fuente: Principales resultados por localidad, ITER-Chihuahua. DP= Distancia de la población al proyecto; POBMAS= población masculina; POBFEM= población femenina; PT= población total. PEA= población económicamente activa; PEAM= población económicamente activa masculina; PEAF= población económicamente activa femenina; PEI= población económicamente inactiva total; PEIM= población económicamente inactiva masculina; PEIF= población económicamente inactiva femenina.

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

Tomando en cuenta que la estación de gas l.p., para carburación se localiza en un predio desprovisto de vegetación, puesto que se localiza en operación y está dentro de la zona urbana de Ciudad Juárez, los servicios ambientales se encuentran totalmente reducidos. No obstante, la importancia radica en el componente social, ya que la empresa provee empleo permanente a 4 personas, y existe accesibilidad de combustible para que la población del Área de Influencia, colindancias cercanas, así como los usuarios que lo necesiten eviten trasladarse a lugares alejados.

**e) Diagnóstico Ambiental: se desarrollará un análisis sobre las condiciones ambientales del Ai, remitiendo las conclusiones que justifiquen el estado de deterioro y/o conservación del ecosistema en donde incidirá el proyecto.**

Derivado del análisis de los componentes ambientales bióticos y abióticos, se obtuvo que la operación de la estación de gas l.p., para carburación, favorece la accesibilidad del combustible a los usuarios que tengan unidades que funcionen mediante carburación, así como el mantenimiento de empleos permanentes. Por otra parte, se prevé la afectación del suelo si existe un mal manejo de los residuos generados en la estación de gas l.p., para carburación, asimismo, pueden contaminarse los cuerpos de agua subterráneos si en las descargas de aguas residuales se agregan sustancias contaminantes.

Asimismo, no existe afectación a la flora y fauna locales, pues el predio que ocupa la estación de gas l.p., para carburación, no se encuentran ejemplares florísticos y la fauna avistada es cosmopolita, sin registros en la NOM-059-SEMARNAT-2010. Además, no se encuentra total ni parcialmente en alguna Área Natural Protegida, ni en alguna zona de atención prioritaria. Se encuentra fuera de líneas de alta tensión y ductos, así como cuerpos de agua.

Respecto a la compatibilidad de las actividades llevadas a cabo en la estación de gas l.p., para carburación en la zonificación de los programas reguladores de uso de suelo y actividades productivas, en referencia al POET del municipio de Juárez y el PDU de Ciudad Juárez se permite el desarrollo del giro comercial de la empresa promotora, Asimismo, contando con la licencia de uso de suelo y cumpliendo con las especificaciones establecidas en la NOM-003-SEDG-2004 "Estaciones de gas l. p. para Carburación - Diseño y Construcción".

***f) En congruencia con lo anterior, además de presentar la argumentación técnica de la información citada en el párrafo que antecede, la promotora 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.***

En los siguientes mapas son representadas las características ambientales más importantes que reflejan el estado actual del Área de Influencia, asimismo, en la memoria fotográfica se muestra el estado actual de la estación de gas l.p., para carburación, equipos y colindancias y los planos referentes al proyecto civil, mecánico, eléctrico y seguridad.



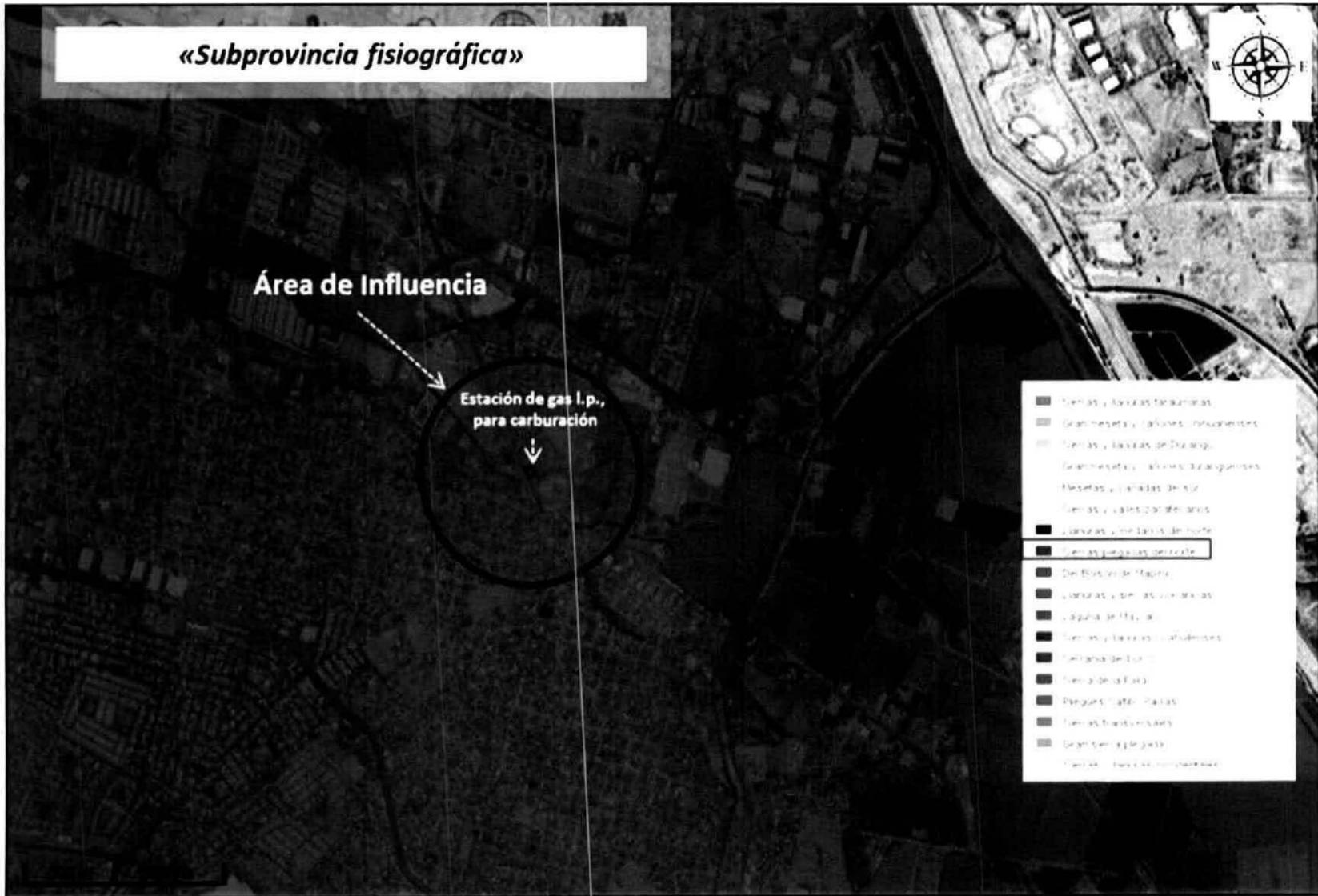


Figura III.4.3. Subprovincia fisiográfica en el Sistema Ambiental.  
Fuente: Mapa digital. INEGI. Fisiografía. Subprovincias fisiográficas.



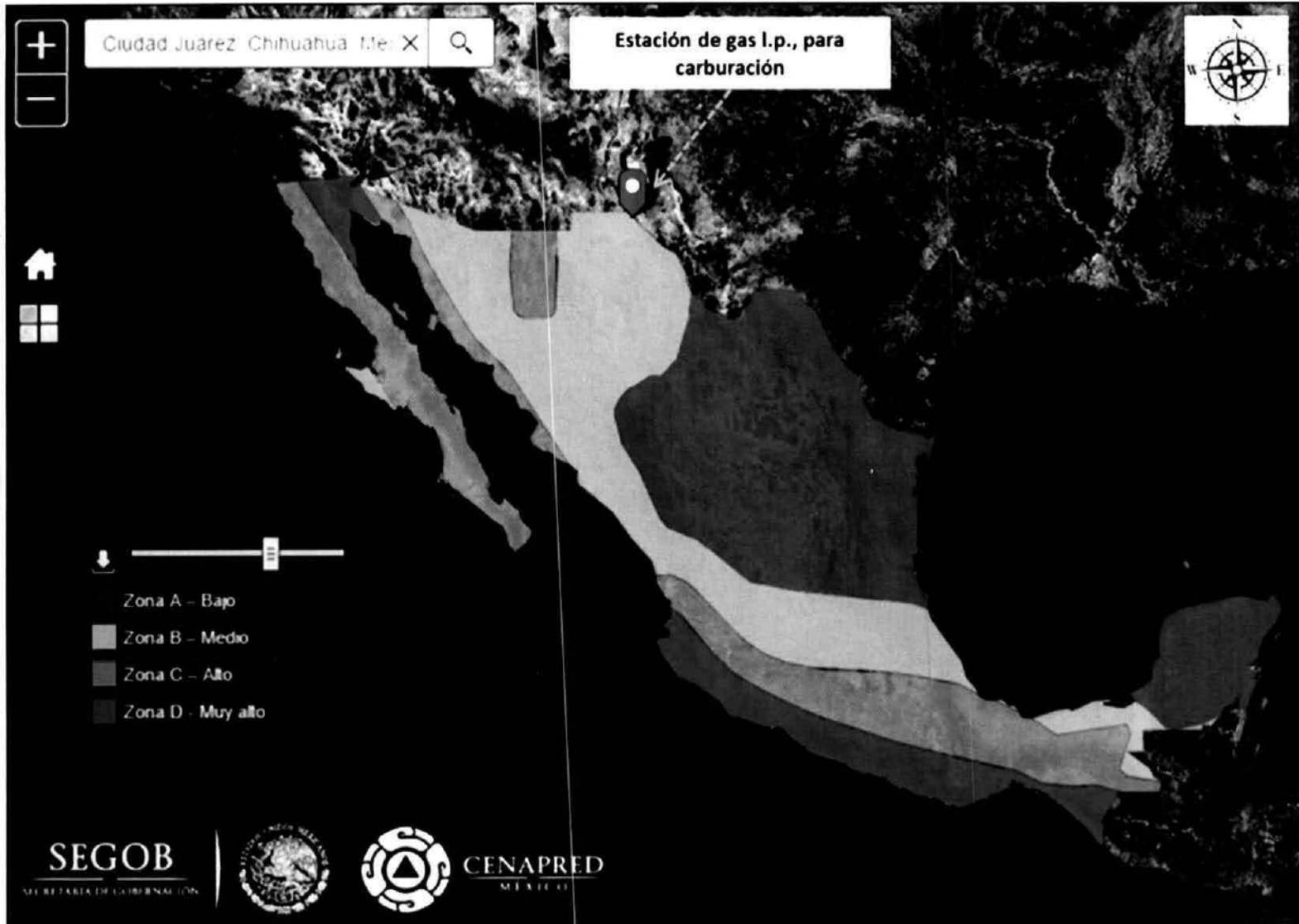


Figura III.4.5. Regionalización Sísmica de la República Mexicana.

Fuente: Atlas Nacional de Riesgos .Regionalización sísmica (CFE, 2015).



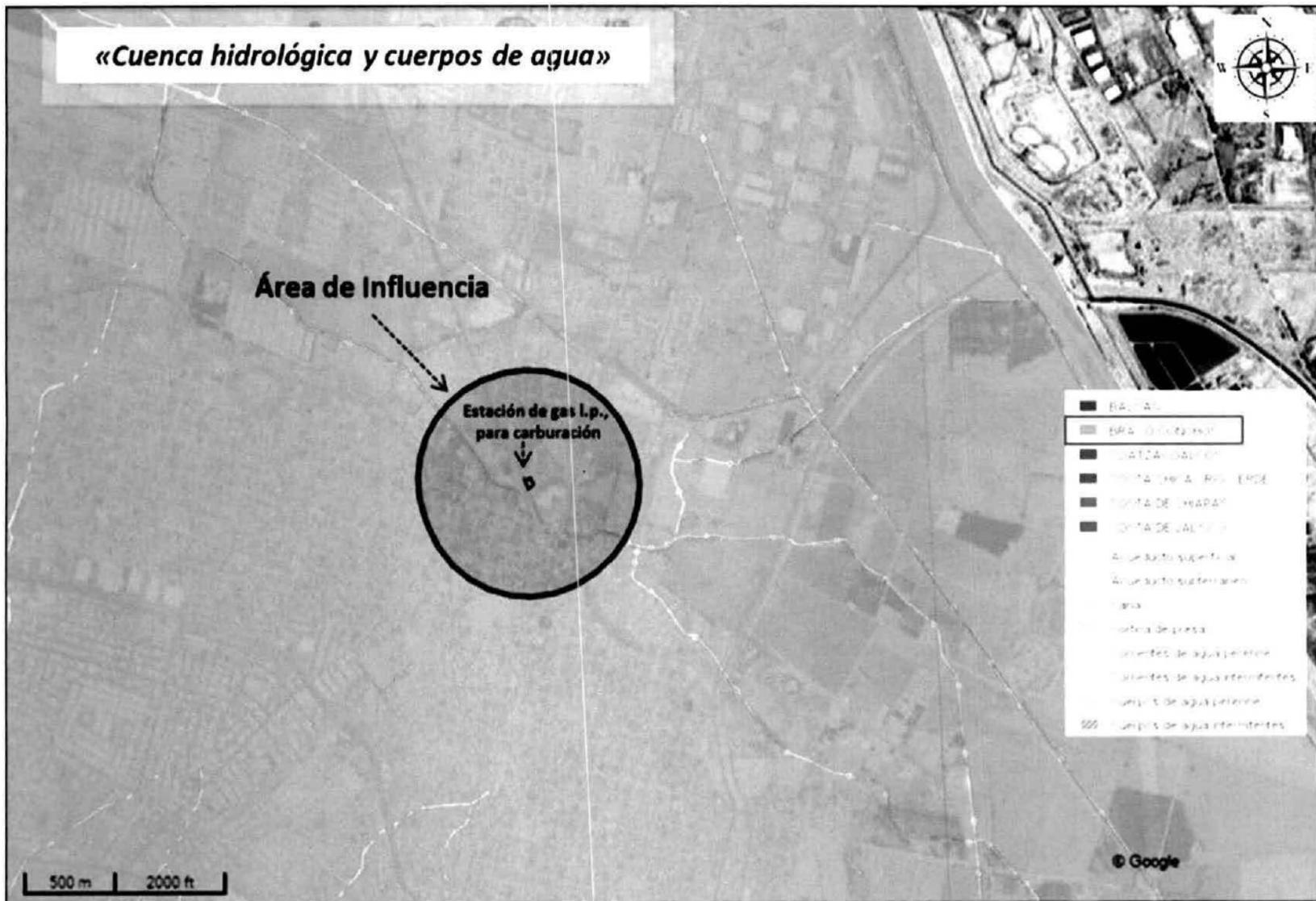


Figura III.4.7. Recursos hidrológicos en el Sistema Ambiental.

Fuente: Mapa digital. INEGI. Aguas superficiales. Cuencas hidrológicas.

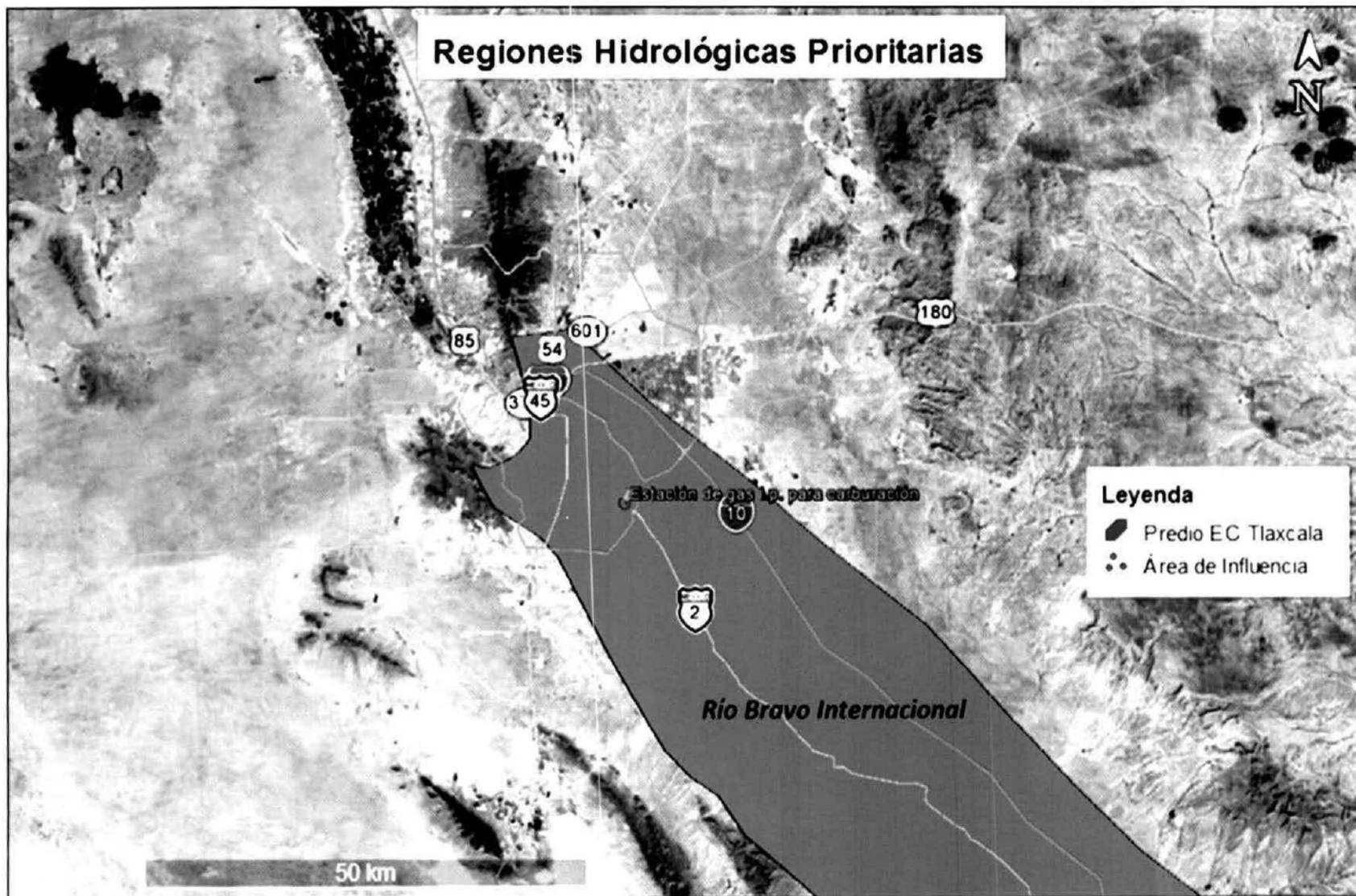


Figura III.4.8. Región Hidrológica Prioritaria. Río Bravo Internacional.

Fuente: CONABIO. Regiones Hidrológicas Prioritarias.

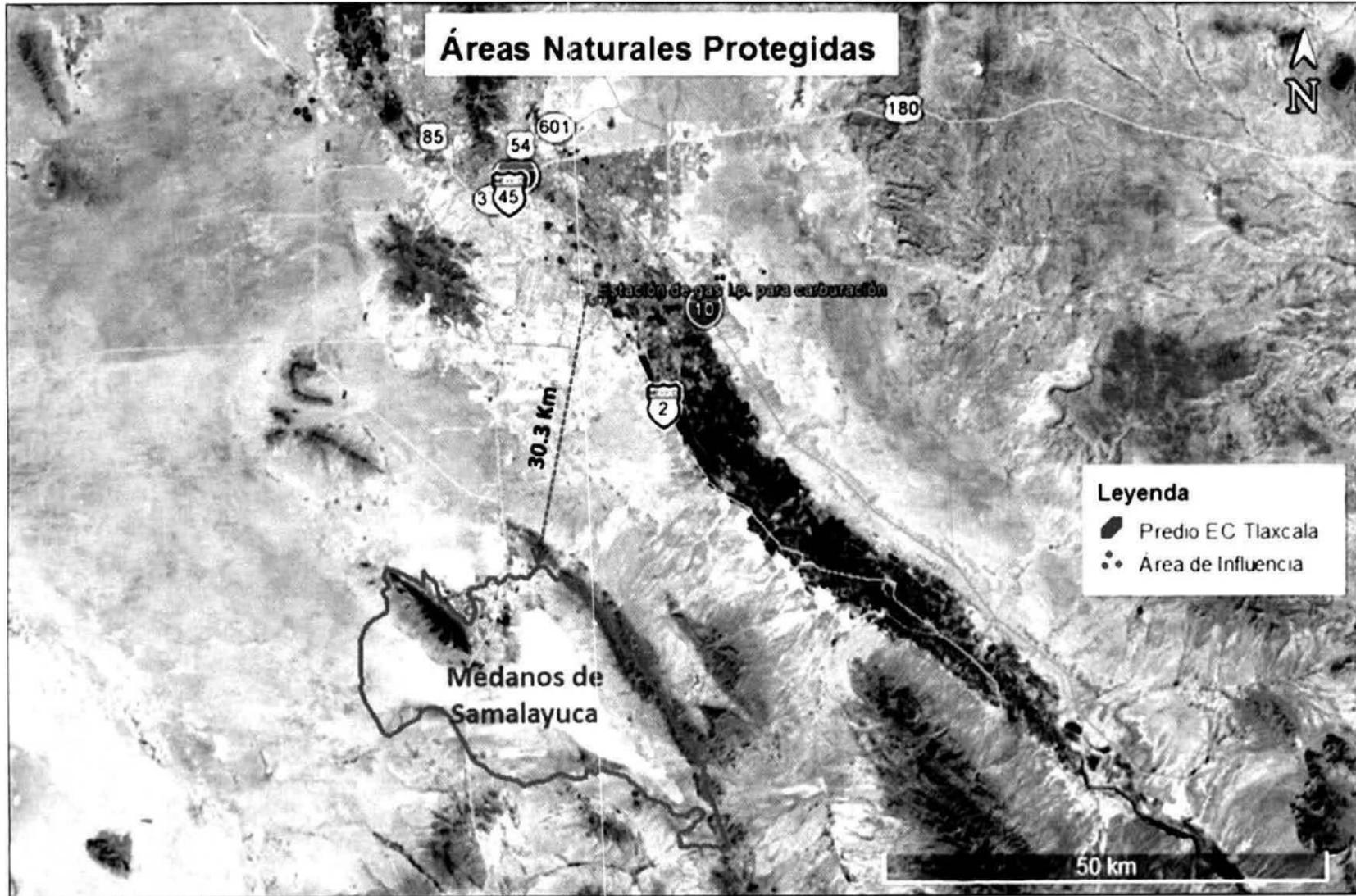


Figura III.4.9. ANP cercanas a la estación de gas l.p., para carburación, Tlaxcala.  
Fuente: Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas de México.

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

En el presente apartado se identifican, caracterizan y evalúan los impactos ambientales provocados por las actividades operativas y de mantenimiento de la estación de gas l.p., para carburación.

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

Para la identificación y evaluación de los impactos ambientales que se generan por las actividades que se realizan en el proyecto, se utiliza la Matriz de interacción, ya que es un método ampliamente usado en los procesos de Evaluación de Impacto Ambiental (Gómez Orea, 2003). Ésta metodología permite comparar los componentes bióticos, abióticos y socioeconómicos con las actividades del proyecto y con ello se determinan los posibles impactos ambientales. Esta identificación tiene las siguientes etapas:

1. Identificación de los impactos ambientales en cada uno de los componentes ambientales, a través de una matriz de interacción.
2. Descripción de los impactos ambientales.
3. Evaluación de los impactos ambientales identificados a través de la matriz de importancia.

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

##### IDENTIFICACIÓN

Teniendo en cuenta las actividades que se realizarán en el proyecto y que fueron descritas en el programa general de trabajo en las etapas de operación y mantenimiento (tabla III.1.3) y los componentes ambientales que pueden ser modificados se realizó una **matriz de Identificación de impactos ambientales**.

La matriz de identificación de impactos (tabla III.5.1) muestra las actividades de la estación de gas l.p., para carburación en un eje y factores ambientales a lo largo del otro; cuando se espera que una acción determinada provoque un cambio en un factor ambiental, éste se anota en el punto de interacción, con una letra del abecedario, asignando:

- **A** para interacciones negativas
- **B** para interacciones positivas
- **Espacio en blanco** cuando no haya interacción

Bajo este análisis, se identificaron las interacciones potenciales *Proyecto-Ambiente*, determinando los factores y componentes ambientales que pueden ser impactados y que pueden verse en la siguiente Matriz. Posterior a la identificación de impactos, se describirán cada uno de ellos contemplando las etapas actuales que refiere el proyecto.

Tabla III.5.1. Matriz de identificación de impactos ambientales.

SIMBOLOGÍA			ETAPAS					
			Operación		Mantenimiento			
			1. Operación en las zonas de trasiego del Gas L.P. (recepción y suministro).	2. Uso de sanitarios y oficinas e instalaciones en general	3. Mantenimiento preventivo del equipo de trasiego.	4. Revisión a los tanques de almacenamiento por medio de pruebas ultrasónicas.	5. Mantenimiento general de las instalaciones de la estación de Gas L.P. para carburación, sistema de tuberías y E.C.I.	
<p>___ No existen efectos</p> <p><b>A Efecto adverso significativo</b></p> <p><b>B Efecto positivo significativo</b></p>								
ÁREA POTENCIALMENTE RECEPTORA DE IMPACTOS	Factores Abióticos	Agua	A. Demanda de agua B. Contaminación de agua por la descarga de aguas residuales C. Modificación de escorrentía		A A			
		Suelo	D Estructura del suelo E Compatibilidad de uso de suelo F Calidad de suelo		A	A		A
		Atmósfera	G. Clima H. Calidad del aire I. Estado acústico natural J Visibilidad	A				
	Factores Bióticos	Rec. Nat.	K. Flora L. Fauna M. Hábitats naturales					
		Paisaje	N Componentes singulares del paisaje/afectación O Relieve					
	Socioeconómicos		P. Infraestructura y servicios Q. Bienestar social R. Economía e ingreso regional S Riesgo ambiental			B	B	B
				B				
				A				

Una vez identificados los impactos ambientales, en las siguientes tablas se describe el efecto que éstos tienen sobre los componentes bióticos y abióticos.

Tabla III.5.2. Impactos ambientales de la etapa de operación.

Factor ambiental	Subfactor ambiental	Tipo de interacción	Descripción del impacto ambiental
<i>Componentes abióticos</i>			
<b>Agua</b>	A. Demanda de agua	(A) Negativa	<b>Actividad 2. Uso excesivo de agua.</b> En las actividades de operación y mantenimiento de la estación de gas l.p. para carburación es necesaria la utilización de cantidades considerables de agua, y considerando que Ciudad Juárez recibe una baja precipitación pluvial anual, puede llegarse a generar un desequilibrio entre la demanda de agua y la disposición de ésta, generando así un impacto negativo.

<b>Agua</b>	B. Contaminación de agua por la descarga de aguas residuales	(A) Negativa	<b>Actividad 2. Contaminación del agua.</b> Por el uso de los sanitarios se generan aguas residuales y éstas son vertidas en el servicio de drenaje municipal. No obstante, si en las descargas se vierten sustancias contaminantes listadas en la NOM-002-SEMARNAT-1996, se estaría contaminando el agua.
<b>Suelo</b>	F. Calidad del suelo	(A) Negativa	<b>Actividad 2. Contaminación del suelo.</b> Los residuos sólidos que son generados por el personal que labora en la estación de gas l.p., para carburación de no ser confinados en depósitos adecuados y manejados de forma correcta, pueden contaminar el suelo en las instalaciones de la estación y extenderse a los instalaciones inmediatas, además, si no se mantienen en buenas condiciones los depósitos de residuos, se pueden generar las condiciones para que prolifere fauna nociva.
<b>Atmósfera</b>	H. Calidad del aire	(A) Negativa	<b>Actividad 1. Contaminación del aire.</b> En las actividades de trasiego (desconexión de mangueras) existe la posibilidad de la generación de emisiones esporádicas que puedan afectar la calidad del aire y rebasar los límites permisibles de las normas aplicables.

*Componentes socioeconómicos*

<b>Socioeconómicos</b>	S. Riesgo ambiental	(A) Negativa	<b>Actividad 1. Riesgo ambiental.</b> El manejo del Gas L.P., implica un riesgo ambiental, ya que éste combustible es considerado altamente inflamable. El riesgo ambiental derivaría de la posible ocurrencia de un accidente ocasionado por diferentes eventos y que pueda afectar las instalaciones de la Estación de Gas L.P., para Carburación, así como a los recursos naturales y sociales cercanos.
	R. Economía e ingreso regional	(B) Positiva	<b>Actividad 1. Fuente de empleo y accesibilidad del combustible.</b> Con la operación de la estación de gas l.p., para carburación se genera un efecto positivo por el mantenimiento de la economía e ingreso regional de las personas que laboran en ella, asimismo, se mantiene la accesibilidad del combustible a los habitantes del Área de Influencia, colonias cercanas así como las que transitan por la vías que conducen a la estación.

**Tabla III.5.3. Impactos ambientales de la etapa de mantenimiento.**

Factor ambiental	Subfactor ambiental	Tipo de interacción	Descripción del impacto
<i>Componentes abióticos</i>			
<b>Suelo</b>	F. Calidad del suelo	(A) Negativa	<b>Actividades 3 y 5. Contaminación del suelo.</b> Al realizar el mantenimiento de las instalaciones de la estación de gas l.p., para carburación, se generan residuos sólidos que implican un manejo adecuado, ya que al no confinarse adecuadamente se puede afectar la calidad del suelo y extenderse a los alrededores.
<i>Componentes socioeconómicos</i>			
<b>Socioeconómicos</b>	P. Infraestructura y servicios	(B) Positiva	<b>Actividades 3, 4 y 5. Demanda de servicios.</b> En la realización del mantenimiento general de las instalaciones de la Estación de Gas L.P., para Carburación se requieren servicios de contratistas por lo que se crea una oportunidad laboral para las empresas que puedan brindar soluciones en mantenimiento.

### Evaluación de los impactos ambientales

Una vez identificado y descrito los impactos ambientales para cada etapa del proyecto, se realiza la evaluación de mencionados impactos, la cual consiste en valorar cada impacto mediante su importancia (Fernández-Vítora, 1993). La importancia del impacto se mide en función, tanto del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida, como de la caracterización del efecto que responde a su vez a una serie de atributos de tipo 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" a través de 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.5.4. Escala de los valores de importancia de los impactos ambientales.

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

Asimismo, en las siguientes tablas se evalúan los impactos ambientales para las etapas de operación y mantenimiento.

Tabla III.5.5. Evaluación de impactos ambientales de la etapa de operación.

Componente Ambiental	Impactos Identificados	Atributos											
		Signo	Efecto	Intensidad (3X)	Extensión (2X)	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Recuperabilidad	Sinergia	Acumulación	Periodicidad	Importancia
Agua	1. Uso excesivo del agua	-	4	2	2	4	2	1	2	1	1	4	29
	2. Contaminación del agua	-	4	3	2	2	2	2	4	1	1	1	30
Suelo	3. Contaminación del suelo	-	4	3	2	4	4	1	4	1	1	4	36
Atmósfera	4. Contaminación del aire	-	4	1	1	4	1	1	1	1	1	4	22
Socioeconómicos	5. Riesgo ambiental	-	1	4	4	1	4	4	8	1	1	1	41
	6. Economía e ingreso regional	+	4	2	2	4	2	1	2	1	1	4	29

Tabla III.5.6. Evaluación de impactos ambientales en la etapa de mantenimiento.

Componente Ambiental	Impactos Identificados	Atributos											
		Signo	Efecto	Intensidad (3X)	Extensión (2X)	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Recuperabilidad	Sinergia	Acumulación	Periodicidad	Importancia
Suelo	1. Contaminación del suelo	-	4	1	2	4	2	1	1	1	4	1	25
Socioeconómicos	2. Demanda de servicios	+	4	1	2	4	2	1	1	1	1	1	22

Los resultados de la evaluación de los impactos ambientales de las etapas que confiere al presente Informe Preventivo de Impacto Ambiental (operación y mantenimiento) indican que en total se pueden generar 8 impactos ambientales por las actividades realizadas en la estación de gas l.p., para carburación. Para la etapa de **preparación** se reconocen 6 impactos: 5 negativos y 1 positivo, de los negativos 4 son moderados y 1 irrelevante, la mayor afectación se considera el riesgo ambiental, así como la contaminación del suelo. En el **mantenimiento** se pueden generar 2 impactos, 1 positivo y 1 negativo.

Asimismo, los impactos positivos, hacen alusión al empleo generado por la operación de la estación de gas l.p., para carburación, se mantiene la accesibilidad del combustible a los habitantes del Área de Influencia, colonias cercanas así como las que transitan por la

vías que conducen a la estación, además de beneficio económico para las empresas que presten servicios de mantenimiento a la estación de gas l.p., para carburación.

### PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN

Para la prevención y en su caso mitigación de los impactos negativos provocados por las actividades del proyecto en sus diferentes etapas, se proponen las siguientes medidas, cabe mencionar que su aplicación es responsabilidad de GAS EL SOBRANTE, S.A. de C.V. Es importante mencionar que los impactos ambientales por su carácter social positivo, no se tomarán en cuenta para la asignación de medidas preventivas.

Tabla III.5.7. Medidas preventivas y/o mitigación para la etapa de operación.

Factor ambiental	Impacto ambiental	Medida preventiva/mitigación	Descripción
<b>Agua</b>	<i>Uso excesivo del agua</i>	<i>Preventiva</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Usar cantidades necesarias de agua para las actividades de limpieza y descargas en sanitarios.</li> <li>2. Concientizar sobre la importancia de la conservación del agua con un taller sobre reducción, reutilización y reciclaje del líquido al personal que labora en la estación de gas l.p., para carburación.</li> <li>3. Captar agua pluvial en recipientes de 200 litros y aprovecharlos para actividades de limpieza y mantenimiento.</li> </ol>
	<i>Contaminación del agua</i>	<i>Preventiva</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Realizar revisiones mensuales al sistema de tuberías para detectar fugas, si se encontraran desperfectos arreglarlos al instante de su localización.</li> <li>5. Se deberá evitar que en las descargas de aguas residuales se agreguen contaminantes como aceites, pintura, entre otros listados en la NOM-002-SEMARNAT-1996.</li> </ol>
<b>Suelo</b>	<i>Contaminación del suelo</i>	<i>Preventiva</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>6. Los recipientes en donde son depositados los residuos sólidos deben darle mantenimiento o en su caso sustituir por recipientes no inflamables de 200 litros o menor capacidad dentro de las instalaciones de la proyectada estación de carburación. éstos deberán rotularse según el tipo de residuo (residuos sólidos urbanos, manejo especial); en caso de generar residuos orgánicos, se deberán depositar en recipientes de menor capacidad (20 litros). Todos los recipientes, deberán tener tapa para evitar generar las condiciones que permiten que la fauna nociva incremente sus poblaciones.</li> <li>7. Los residuos sólidos urbanos, se dispondrán al servicio de limpia de Ciudad Juárez; los residuos de manejo especial se reciclarán o dispondrán en centros de acopio; los residuos orgánicos se dispondrán al servicio de limpia.</li> <li>8. Capacitar al personal en las acciones de manejo, reducción, reciclaje y reutilización de los residuos sólidos y líquidos.</li> </ol>
<b>Atmósfera</b>	<i>Contaminación del aire</i>	<i>Preventiva</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>9. Dar mantenimiento al equipo de trasiego de gas L.P., (cambiar mangueras y válvulas al terminar caducidad) para disminuir las emisiones de gases.</li> </ol>
<b>Socioeconómicos</b>	<i>Riesgo ambiental</i>	<i>Preventiva</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>10. Retirar material combustible (basura) del interior de las instalaciones de la estación de gas l.p., para carburación, así como de sus delimitaciones inmediatas.</li> <li>11. Se deberá dar mantenimiento al equipo contraincendio e instalaciones en general.</li> <li>12. Se deberá capacitar al recurso humano labore en la empresa sobre las actividades indispensables como: procesos internos, manejo correcto del equipo operativo, primeros auxilios. Así como el uso de equipo de protección (casco, mascarillas, trajes etc.). Y seguir los señalamientos internos.</li> <li>13. Realizar simulacros contraincendio y contingencia ambiental.</li> </ol>

Tabla III.5.8. Medidas preventivas y/o mitigación para la etapa de mantenimiento.

Factor ambiental	Impacto ambiental	Medida preventiva/mitigación	Descripción
Suelo	Contaminación del suelo	Preventiva	1. Confinar los residuos generados en los recipientes correspondientes especificados en la medida preventiva número 3 de la Tabla III.5.8.

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

Para supervisar el cumplimiento de las medidas de mitigación se deberá seguir un programa de vigilancia ambiental (PVA), el cual tendrá las siguientes características:

*Alcances*

El alcance del Programa de Vigilancia Ambiental (PVA) es asegurar el funcionamiento de la operación de la estación de gas l.p., para carburación dentro de la normatividad ambiental vigente con el objetivo de no perjudicar el Área de Influencia.

*Objetivos*

- Vigilar que se lleven a cabo las medidas de mitigación en el tiempo y forma indicados en la manifestación de impacto ambiental, conforme a los términos y condiciones en que se autorice.
- Detectar impactos no previstos en el estudio de impacto ambiental y prever las medidas adecuadas para reducirlos, eliminarlos o compensarlos.
- Registrar en una bitácora las actividades y observaciones realizadas en los incisos anteriores.
- En caso de presentarse dificultades se deberán registrar las medidas adoptadas.

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

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

Es importante mencionar que la empresa promovente GAS EL SOBRENTE, S.A. de C.V., será la responsable del seguimiento de las medidas preventivas y de mitigación, señaladas en el estudio de impacto ambiental así como de las que se deriven del PVA, para lo cual deberá contar con un responsable técnico ambiental para dar seguimiento a dicho programa. Asimismo, con el fin de atender el desarrollo de las medidas correctivas de impactos ambientales, se consideran dos tipos de indicadores:

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

Actividades a realizar considerados para el presente proyecto:

- Taller de medidas preventivas y de mitigación ambiental para los trabajadores: como operar sin ocasionar impactos ambientales, del cual se derivará del manual de buenas prácticas ambientales.
- Aplicación de las medidas de mitigación.
- Identificación de zonas con mayor impacto las que se presentaron en la etapa de construcción, y las que persisten en operación así como las que se prevén en la etapa de abandono de las instalaciones de la estación de gas l.p., para carburación.
- Elaboración de un cronograma de actividades de seguimiento de la calidad ambiental con base en las medidas de mitigación por etapa del proyecto.

Actividades de seguimiento considerados en este estudio

- Determinación del estado del ambiente en su estado actual, después de realizada la obra, durante la operación de la estación de gas l.p., para carburación y al término de actividades.

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

Con el objetivo de mostrar las características de mayor importancia ambiental donde se localiza la estación de gas l.p., para carburación se anexan los planos civil, mecánico, eléctrico y seguridad. Asimismo, en la sección *III.4. Descripción del ambiente y, en su caso, la identificación de otras fuentes de emisión de contaminantes existentes en el Área de Influencia del proyecto*, se presentan mapas de micro localización, zona de influencia así como sus características ambientales más importantes.

En este mismo sentido en el apartado *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 identifican las UGAs en donde tiene injerencia la estación de gas l.p., para carburación y su 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.

### CONCLUSIONES

- ✚ La compatibilidad de las actividades llevadas a cabo en la estación de gas l.p., para carburación con la zonificación de los programas reguladores de uso de suelo y actividades productivas, en referencia al POET del municipio de Juárez y el PDU de Ciudad Juárez, está en concordancia con la política ambiental, lineamientos, criterios ecológicos y usos permitidos, por lo que su operación no es contraproducente.
- ✚ La evaluación de los impactos ambientales indica que por la operación de la estación de gas l.p., para carburación se pueden generar 8 impactos ambientales. En la operación y mantenimiento los mayores impactos ambientales están dirigidos a la contaminación del suelo y riesgo ambiental.
- ✚ Con la operación de la estación de gas l.p., para carburación se mantienen los bienes monetarios y de seguridad social de sus empleados, además de ser útil a la sociedad, por la demanda de insumos y servicios y la accesibilidad del combustible las personas que tengan vehículos que requieran de gas l.p., para carburación.
- ✚ Considerando el conjunto de aspectos biofísicos y socioeconómicos del Área de Influencia, el impacto sobre los factores bióticos, abióticos y socioeconómicos, los usos de suelo permitidos en los programas reguladores de suelo y actividades productivas, los permisos con los que cuenta el promovente, se concluye que la estación de gas l.p., para carburación es ambientalmente viable para continuar operando, toda vez que el promovente cumpla con las medidas preventivas y de mitigación descritas en el presente Informe Preventivo, las NOM establecidas en el ACUERDO, así como leyes y reglamentos aplicables a la materia.

## BIBLIOGRAFÍA

Arriaga, L., V. Aguilar y J. Alcocer. 2002. Regiones Hidrológicas Prioritarias. Catálogo de metadatos geográficos. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Recurso electrónico disponible: [http://www.conabio.gob.mx/informacion/metadatos/gis/rhpri4mgw.xml?\\_httpcache=yes&\\_xsl=/db/metadatos/xsl/fgdc\\_html.xsl&\\_indent=no](http://www.conabio.gob.mx/informacion/metadatos/gis/rhpri4mgw.xml?_httpcache=yes&_xsl=/db/metadatos/xsl/fgdc_html.xsl&_indent=no).

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.

Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. CONANP. <http://www.gob.mx/conanp>.

D.O.F. 2005. Norma Oficial Mexicana Nom-003-SEDG-2004, Estaciones de Gas L.P. Para Carburación. Diseño y Construcción. Recurso electrónico disponible en: <http://www.ordenjuridico.gob.mx>.

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.

Fernández, Vitora. 1993. Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. Ed. Mundi-Prensa. 2da edición. Madrid España.

García, E. 2004. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen (Para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana). Quinta edición: corregida y aumentada. Instituto de Geografía-UNAM. México.

Guía para la presentación del Informe Preventivo. SEMARNAT. Recurso disponible en línea: <http://tramites.semarnat.gob.mx/Doctos/DGIRA/Guia/InformePreventivo/IP.pdf>.

Gómez Orea. (2003). Evaluación del Impacto Ambiental. Un instrumento preventivo para la gestión ambiental. (2a ed.). Ediciones Mundi-Prensa. 749 p.

INEGI. 2010. Censo de población y vivienda. Principales resultados por localidad ITER. Recurso electrónico disponible en línea. [http://www.inegi.org.mx/sistemas/consulta\\_resultados/iter2010.aspx](http://www.inegi.org.mx/sistemas/consulta_resultados/iter2010.aspx).

INEGI. 2015. Inventario Nacional de Viviendas. Recurso electrónico disponible en línea. <http://www.beta.inegi.org.mx/app/mapa/inv/>.

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.

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.

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Nueva Ley. Diario Oficial de la Federación. 1988. Última reforma publicada DOF 13-05-2016.

Mapa digital. 2016. Recurso disponible en línea:  
<http://gaia.inegi.org.mx/mdm6/?v=bGF0OjZlLjMyMDA4LGxvbjotMTAyLjE0NTY1LHo6MSxsOmMxMTFzZXJ2aWNpb3N8dGMxMTFzZXJ2aWNpb3M=>.

NOM-009-SESH-2011. Recipientes para contener Gas L.P., tipo no transportable. Especificaciones y métodos de prueba, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 8 de septiembre de 2011.

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, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 26 de abril de 2002.

Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Municipio de Juárez, Chihuahua. 2015. Periódico oficial del Estado de Chihuahua. 22 de agosto de 2015.

Plan de Desarrollo Urbano Sostenible de Ciudad Juárez, 2016. Instituto Municipal de Investigación y Planeación de Ciudad Juárez, Chihuahua, IMIP. Recurso disponible en línea: <http://www.imip.org.mx/Beta/pdu2016/>.

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Normas Oficiales Mexicanas Vigentes. Disponible en: <http://www.semarnat.gob.mx/leyes-y-normas>.

Peterson, Roger Tory y Edward L. Chalif. Aves de México. Guía de campo. Identificación de todas las especies encontradas en México, Guatemala, Belice y El Salvador. 1989. Ed. Del World Wildlife Found. Editorial Diana. México. 1989. 473 p.

Servicio Meteorológico Nacional. Comisión Nacional del Agua. Normales climatológicas. Recurso disponible en línea: <http://smn.cna.gob.mx/es/informacion-climatologica-ver-estado?estado=tab>.

SEMARNAT. Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental SIGEIA. Recurso electrónico disponible en línea, consultado en marzo de 2016. <http://mapas.semarnat.gob.mx/SIGEIA5e5PUBLICO/BOS/Bos.php#>.

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>

Subsistema de Información para el Ordenamiento Ecológico. SIOR. <https://www.gob.mx/semarnat/acciones-y-programas/subsistema-de-informacion-para-el-ordenamiento-ecologico-siore>.