

# INFORME PREVENTIVO

PREPARACIÓN, CONSTRUCCIÓN Y  
OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE GAS  
L.P. PARA CARBURACIÓN "JACARANDAS"

Pertenciente a la empresa  
**GAS AL 100 S.A.S. DE C.V.**



ELABORADO POR:  
ASEYCO S.A.S. DE C.V.

## Índice

<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	4
<b>CAPÍTULO I - DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL</b> .....	6
<b>I.1 PROYECTO</b> .....	7
I.1.1 Ubicación del proyecto.....	7
I.1.2 Superficie total del predio y proyecto .....	7
I.1.3 Inversión requerida.....	7
I.1.4 Número de empleos directos e indirectos generados para el desarrollo del proyecto .....	7
I.1.5 Duración total del proyecto.....	7
<b>I.2 DATOS GENERALES DEL PROMOVENTE</b> .....	8
<b><i>I.2.2. REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES DEL PROMOVENTE</i></b> .....	8
<b><i>I.2.3. NOMBRE Y CARGO DEL REPRESENTANTE LEGAL</i></b> .....	8
<b><i>I.2.4 DIRECCIÓN DEL PROMOVENTE O DE SU REPRESENTANTE LEGAL PARA RECIBIR U OÍR NOTIFICACIONES</i></b> .....	8
<b>I.3 RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL</b> .....	9
<b>CAPÍTULO II - REFERENCIA, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE</b> .....	10
<b>II. REFERENCIA SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE</b> .....	11
<b>II.1 NORMAS OFICIALES MEXICANAS U OTRAS DISPOSICIONES</b> .....	11
<b>II.2 LEYES Y REGLAMENTOS</b> .....	15
<b>II.3 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</b> .....	22
<b>II.4 SI LA OBRA O ACTIVIDAD ESTÁ PREVISTA EN UN PARQUE INDUSTRIAL QUE HAYA SIDO EVALUADO POR ESTA SECRETARÍA</b> .....	40
<b>CAPÍTULO III - ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES</b> .....	41
<b>III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES</b> .....	42
<b>III.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA</b> .....	42
<b>III.1.2 Dimensiones del proyecto</b> .....	44
<b>III.1.3 Características del proyecto</b> .....	44

III.1.4	Uso de suelo en el sitio seleccionado .....	55
III.1.5	Programa de trabajo que incluya descripción de las actividades a realizar para cada etapa.....	56
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 .....	59
III.2.1	Tipo y características CRETIB .....	59
III.2.2	Temperaturas y Presiones de diseño y operación.....	61
III.3	IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LA EMISIONES, DESCARGAS Y RESIDUOS CUYA GENERACIÓN SE PREVEA, ASÍ COMO MEDIDAS DE CONTROL QUE SE PRETENDAN LLEVAR A CABO .....	61
III.3.1	Descripción general de los procesos, operaciones y actividades principales.....	62
III.3.2	Entradas, rutas y balances de insumos y materias primas, almacenamientos, productos y subproductos.....	64
III.3.3	Sitios y/o etapas del proyecto en donde se generarán emisiones atmosféricas, residuos líquidos, sólidos y ruido .....	64
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.....	68
III.4.1	Delimitación de Área de influencia (AI) .....	68
III.4.1.1	Justificación del Área de influencia (AI).....	71
III.4.2	Caracterización y Análisis del Área de Influencia (AI) .....	71
III.4.2.2	Aspectos bióticos .....	82
III.4.3	Paisaje.....	82
III.4.4	Diagnóstico ambiental .....	85
III.4.5	IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS O RELEVANTES Y DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES Y MEDIDAS PARA SU PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN.....	88
III.4.5.1	ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN .....	89
III.4.5.2	ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO .....	90
III.4.5.3	ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO.....	90
III.4.6	CRITERIOS Y METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN .....	91
III.4.6.1	CRITERIOS Y EVALUACION.....	91
III.4.7	METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LA METODOLOGÍA SELECCIONADA.....	96

<b>III.5 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental .....</b>	<b>100</b>
<b>III.5.1 Medidas de mitigación para impactos negativos por componente ambiental.....</b>	<b>101</b>
<b>III.5.2 Procedimientos para Supervisar el Cumplimiento de las Medidas de Mitigación.....</b>	<b>110</b>
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>117</b>
<b>GLOSARIO DE TÉRMINOS .....</b>	<b>119</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>121</b>

## INTRODUCCIÓN

El presente Informe Preventivo se presenta para la **Preparación, construcción y Operación de una estación gas L.P. para carburación “Jacarandas”** perteneciente a la empresa **Gas al 100 S.A.S. de C.V.** ubicada en **Av. Jacarandas Número 2204, Col. Loma Florida, Segunda sección, C.P. 90356, municipio de Apizaco, estado de Tlaxcala.**

El presente estudio se origina con el objetivo de obtener autorización en materia de impacto ambiental, tal como lo marca la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos Artículo 7° Fracción I, en términos del artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y del Reglamento de la materia.

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

Cabe mencionar que el proyecto cuenta con alineamiento y número oficial con número de folio OP0309/21 con fecha 22 de febrero del 2021, dictamen de uso de suelo con oficio No P.O289/21 con fecha 22 de febrero del 2021, permiso de construcción con oficio No O.P.0307/21 emitidos por obras públicas y desarrollo urbano, licencia municipal de funcionamiento con número de folio 0251 emitido por el H. Ayuntamiento 2017-2021 dirección de desarrollo económico, dictamen en medidas de seguridad positivo con número de oficio E/701/2021 emitido por la coordinación de Protección Civil del municipio de Apizaco, dictamen de ecología con número de oficio DEDA/666/2021 emitido por ecología y desarrollo ambiental, contrato de arrendamiento respecto a una fracción que se segrega del lote número 0002 (DOS) de la manzana 0031 (TREINTA Y UNO) zona 0005 (CINCO), ubicado en la calle Jacarandas 2204 segunda sección de Loma Florida de la ciudad de Apizaco de fecha 19 de febrero 2021, Memoria técnico Descriptiva, planos y dictamen de proyecto con No de folio UVSELP 156C/003/017/21 emitido por la Unidad de Inspección de gas L.P. UVSELP 156-C del Ing. Felipe Polo Macias.

De tal forma, para llevar a cabo las actividades de preparación del sitio, construcción y operación de una estación de gas L.P. para carburación se ocupará una superficie total de 617.42 m<sup>2</sup> y una superficie de construcción de 79.83 m<sup>2</sup> en donde será ocupado por la zona de almacenamiento, zona de recepción y suministro.

En esta última se realizará la venta del Gas L.P. como carburante para vehículos con motor de combustión interna. Por lo que, para el análisis del proyecto se tomarán en cuenta todas

las medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales, vinculados con la legislación ambiental del estado de Puebla y Legislación Federal, a forma de atenuar los efectos negativos que el proyecto pudiese presentar sobre el ambiente.

*Anexo 1. Alineamiento y número oficial, dictamen de uso de suelo, permiso de construcción, licencia de funcionamiento municipal, dictamen de medidas de seguridad, dictamen de ecología, contrato de arrendamiento, dictamen, planos y memoria técnico-descriptiva de proyecto en cumplimiento a la NOM-003-SEDG-2004*

# **CAPÍTULO I - DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

## I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

### I.1 PROYECTO

Informe Preventivo para la **Preparación, construcción y Operación de una estación gas L.P. para carburación “Jacarandas”** perteneciente a la persona empresa **Gas al 100 S.A.S. de C.V.**

#### I.1.1 Ubicación del proyecto

El predio de la estación de carburación se ubica geográficamente en **Av. Jacarandas Número 2204, Col. Loma Florida, Segunda sección, C.P. 90356, municipio de Apizaco, estado de Tlaxcala.**

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

El predio donde se ubica la estación tiene una superficie de total de 617.42 m<sup>2</sup>, donde se contará con una superficie de construcción de 79.83 m<sup>2</sup>

#### I.1.3 Inversión requerida

La inversión total para el desarrollo del proyecto es de \$

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

[REDACTED], los cuales incluyen la obra civil, obra mecánica, instalaciones eléctricas, contra incendio y trámites requeridos por la autoridad federal, estatal y municipal, además se cuenta con un 10% de dicha inversión para desarrollar las actividades correspondientes a la mitigación de impactos ambientales que se generen de dicha instalación.

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

Cabe mencionar que, durante el periodo de preparación y construcción del proyecto se generarán 6 empleos directos, en un horario de 9:00 a.m. a 5:00 p.m., de lunes a viernes. Y en la etapa de Operación del proyecto se generarán 3 empleos directos como carburadores.

#### I.1.5 Duración total del proyecto

La duración del proyecto se considera indefinido, siempre y cuando se lleve a cabo el cumplimiento del programa de mantenimiento preventivo y correctivo a las instalaciones, maquinaria y equipos una vez entrando en operación el proyecto.

## I.2 DATOS GENERALES DEL PROMOVENTE

### I.2.1. GAS AL 100 S.A.S. DE C.V.

De acuerdo con el contrato social de Sociedad por Acciones Simplificada, con número de folio de constitución **SAS2020334463** de fecha 04 de septiembre de 2020, debidamente inscrita en el Registro Público de Comercio del Estado de Tlaxcala bajo el Folio Mercantil Electrónico N-2020050361 de fecha 04 de septiembre de 2020.

### I.2.2. REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES DEL PROMOVENTE

La empresa promovente del proyecto cuenta con Registro Federal de contribuyentes:

**Clave R.F.C.:** GCI200904D42.

**Régimen Capital:** Sociedad por Acciones Simplificada de Capital Variable

**Lugar y fecha de emisión:** 04 de septiembre de 2020.

### I.2.3. NOMBRE Y CARGO DEL REPRESENTANTE LEGAL

**C. Carlos González Bastida.**

Administrador Único de la empresa **Gas al 100 S.A.S. de C.V.**

Se acredita la responsabilidad de Administrador Único en la cláusula Novena del contrato social de Sociedad por Acciones Simplificada, con número de folio de constitución **SAS2020334463** de fecha 04 de septiembre de 2020, debidamente inscrita en el Registro Público de Comercio del Estado de Tlaxcala bajo el Folio Mercantil Electrónico N-2020050361 de fecha 04 de septiembre de 2020

### I.2.4 DIRECCIÓN DEL PROMOVENTE O DE SU REPRESENTANTE LEGAL PARA RECIBIR U OÍR NOTIFICACIONES

<b>Calle</b>	Domicilio del Representante Legal, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.
<b>Colonia</b>	
<b>Localidad</b>	
<b>Contacto</b>	

*Anexo 2. Acta constitutiva, registro de comercio, Identificación oficial del administrador, Cédula de Registro Federal de Contribuyentes de Gas al 100.*

### I.3 RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

**Nombre o razón social**

La empresa responsable de la elaboración del estudio y contenido del Informe Preventivo es: **ASEYCO S.A.S. de C.V.**

**Clave RFC:** ASE1912021F9

**Dirección fiscal:** Calle 3ra Privada, Número interior 27, número exterior A, Colonia Tetzotzocola, municipio Santa Cruz Tlaxcala, estado de Tlaxcala

**Nombre del responsable en la elaboración del estudio:**

**Profesión y nombre:** I.Q. Gabriela Nava de la Fuente

**Número de cédula profesional:** 8316590

**CURP:** Clave Única de Registro Poblacional del Responsable Técnico del Estudio, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

*Anexo 3. Cédula de Registro Federal de Contribuyentes de ASEYCO S.A.S. DE C.V. y cédula profesional del responsable de la elaboración del estudio.*

**CAPÍTULO II - REFERENCIA,  
SEGÚN CORRESPONDA, AL O  
LOS SUPUESTOS DEL  
ARTÍCULO 31 DE LA LEY  
GENERAL DEL EQUILIBRIO  
ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL  
AMBIENTE**

## II. REFERENCIA SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE

Se enlistan a continuación las disposiciones que se establecen en los instrumentos normativos aplicables a la empresa del proyecto **Preparación, construcción y Operación de una estación gas L.P. para carburación “Jacarandas”** perteneciente a la empresa **Gas al 100 S.A.S de C.V.** y se realiza la vinculación de dichas disposiciones con los aspectos particulares del proyecto:

### II.1 NORMAS OFICIALES MEXICANAS U OTRAS DISPOSICIONES

#### Calidad del agua residual

**NOM-001-SEMARNAT-1996.** Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.

#### **Vinculación**

*No aplica, ya que en ninguna etapa y/o actividad se llevará a cabo la descarga de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.*

**NOM-002-SEMARNAT-1996.** Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.

#### **Vinculación**

*Aplica, se realizará la descarga de aguas residuales al drenaje municipal*

**NOM-003-SEMARNAT-1997.** Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reúsen en servicios al público.

#### **Vinculación**

*No aplica, ya que todas las aguas residuales generadas serán descargadas al drenaje municipal, por lo que no serán reusadas para algún fin dentro del predio del proyecto.*

**NOM-004-SEMARNAT-2002.** Protección ambiental. Lodos y biosólidos. Especificaciones y límites máximos permisibles de contaminantes para su aprovechamiento y disposición final.

#### **Vinculación**

*No aplica, el proyecto no generará sólidos y/o biosólidos.*

**NOM-006-CNA-1997.** Fosa séptica prefabricadas especificaciones y métodos de prueba.

**Vinculación**

*No aplica, ya que todas las aguas residuales generadas serán descargadas al drenaje municipal, por lo que no se fabricara una fosa séptica en las instalaciones de la estación*

**Calidad del aire.**

**NOM-041-SEMARNAT-2006.** Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de vehículos automotores que utilizan gasolina como combustible.

**NOM-045-SEMARNAT-2006.** Que establece los límites máximos permisibles de capacidad de humo proveniente del escape de vehículos automotores que usan diésel o mezclas que incluyen diésel como combustible.

**Vinculación**

*El auto-tanque que suministrará gas L.P. al recipiente de almacenamiento de la estación de gas L.P. para carburación contará con su verificación vehicular, por lo que, durante la implementación del proyecto, se cumplirá con evitar sobrepasar los límites máximos permisibles. Por otra parte, se condicionará que durante la etapa de preparación del sitio y construcción se utilice maquinaria en buen estado físico y con mantenimientos preventivos y correctivos, para cumplir con las normatividades vigentes.*

**NOM-042-SEMARNAT-2003,** Que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales o no metano, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno y partículas provenientes del escape de los vehículos automotores nuevos cuyo peso bruto vehicular no exceda los 3,857 kilogramos, que usan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural y diésel, así como de las emisiones de hidrocarburos evaporativos provenientes del sistema de combustible de dichos vehículos.

**NOM-076-SEMARNAT-2012,** Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de hidrocarburos no quemados, monóxido de carbono y óxidos de nitrógeno provenientes del escape, así como de hidrocarburos evaporativos provenientes del sistema de combustible, que usan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural y otros combustibles alternos y que se utilizarán para la propulsión de vehículos automotores con peso bruto vehicular mayor de 3,857 kilogramos nuevos en planta.

<b>Vinculación</b>	<i>El proyecto contará con un programa de mantenimiento preventivo y correctivo para la etapa de operación, donde se incluirá la revisión y cambio de piezas del auto-tanque que suministrará el Gas L.P. a la estación, para evitar se sobrepasen los límites máximos permisibles, de acuerdo a las tablas 1 y 2 de cada norma.</i>
--------------------	--

**NOM-165-SEMARNAT-2013.** Que establece la lista de sustancias sujetas a reporte para el registro de emisiones y transferencia de contaminantes.

<b>Vinculación</b>	<i>No aplica, ya que no se trata de una fuente fija de jurisdicción federal, no serán generadores de residuos peligrosos, no se realizarán descargas a bienes nacionales, así como tampoco se emitirán cantidades iguales o mayores a los umbrales que se encuentran en la presente NOM</i>
--------------------	---

**NOM-086-SEMARNAT-SENER-SCFI-2005.** Especificaciones de los combustibles fósiles para la protección ambiental.

<b>Vinculación</b>	<i>Se cumplirán con las especificaciones que deben tener los combustibles fósiles de acuerdo con la tabla 10 de la presente NOM.</i>
--------------------	--

### **Calidad del suelo**

**NOM-138-SEMARNAT/SS-2003.** Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación.

<b>Vinculación</b>	<i>El promovente del proyecto es consciente de la presente normatividad, por lo que, a fin de evitar la contaminación del suelo por derrames accidentales de hidrocarburos, se llevarán a cabo las medidas de prevención y mitigación propuestas en el apartado III.5.2 Sin embargo, en caso de presentarse algún derrame se procederá a implementar las acciones de limpieza y disposición de los residuos peligrosos de acuerdo a la legislación correspondiente, así también, en caso de presentarse algún derrame fuera de áreas pavimentadas, se deberá cubrir la zona del derrame con material absorbente (aserrín, tierra, etc.) y posteriormente remover la capa de suelo contaminado y disponerse de acuerdo al Reglamento de la Ley general para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos en su Título Cuarto- Residuos Peligrosos (RP).</i>
--------------------	--

**NOM-147-SEMARNAT/SSA1-2004.** Que establece criterios para determinar las concentraciones de remediación de suelos contaminados por arsénico, bario, berilio, cadmio, cromo hexavalente, mercurio, níquel, plata, plomo, selenio, talio y/o vanadio.

**Vinculación**

*No aplica, no se pretende el manejo y/o uso de metales pesados, sin embargo, el promovente del proyecto es consciente de la importancia de la conservación de los suelos.*

**Residuos**

**NOM-052-SEMARNAT-2005.** Que establece las características de los residuos peligrosos, el listado de estos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.

**Vinculación**

*El promovente del proyecto es consciente de la presente norma, por lo que, en caso de generarse residuos peligrosos durante las etapas del proyecto, se les dará el manejo y almacenamiento correspondiente. Dependiendo de las características de peligrosidad de estos.*

**NOM0-54-SEMARNAT-1993.** Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la norma oficial mexicana NOM-052-ECOL1-993.

**Vinculación**

*Durante la construcción y operación del proyecto, los residuos peligrosos generados, serán almacenados de acuerdo con su compatibilidad a fin de evitar alguna contingencia ambiental.*

**NOM-161-SEMARNAT-2011.** 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.

**Vinculación**

*Durante la construcción se generarán residuos de manejo especial, como el material pétreo por las actividades de excavación, sin embargo, gran parte será utilizado para relleno y conformación del terraplén, por lo que, no se espera generar una cantidad mayor a 30m<sup>3</sup>, dichos residuos serán transportados y dispuestos donde autorice el municipio de Apizaco o bien, la secretaria de desarrollo, sustentabilidad y ordenamiento territorial.*

## Ruido

**NOM-080-SEMARNAT-1994.** Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de vehículos automotores y su método de medición.

**NOM-081-SEMARNAT-1994.** Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de fuentes fijas y su forma de medición.

### Vinculación

*El autotank que se ocupará para el suministro de gas L.P. en la estación y la bomba estarán sometidos a mantenimiento periódico, con el propósito de evitar que se rebasen los límites máximos de contaminación acústica permitidos, los cuales son establecidos en estas normas.*

## Recursos naturales

**NOM-059-SEMARNAT-2010.** Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.

### Vinculación

*El predio no cuenta con especies sujetas algún estatus de protección, al tratarse de un predio cuyo ecosistema se visualiza modificado con anterioridad por diferentes actividades antropogénicas.*

## II.2 LEYES Y REGLAMENTOS

### II.2.1 Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

Última reforma publicada DOF 15-08-2016

De acuerdo con la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

#### Fundamento jurídico

Título Primero  
Capítulo I De los Derechos Humanos y sus Garantías  
Artículo 4.

**Artículo 4.** Toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. El Estado garantizará el respeto a este derecho. El daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la ley.

Párrafo adicionado DOF 28-06-1999. Reformado DOF 08-02-2012

<b>Vinculación</b>	<p><i>El presente proyecto se vincula con el Artículo 4 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, al tratarse de la construcción y operación de una estación de carburación, se realiza el Informe Preventivo a fin de identificar los impactos que puede generar y con ello proponer las medidas de prevención de impactos ambientales necesarias.</i></p>
--------------------	--

## II.2.2 DECRETO por el que se reforman y adicionan diversas disposiciones de la Constitución

Política de los Estados Unidos Mexicanos, en Materia de Energía

Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 20 de diciembre de 2013

Fundamento jurídico
Artículo Único Transitorios Décimo noveno

**Décimo Noveno.** Dentro del plazo previsto en el transitorio cuarto del presente Decreto, el Congreso de la Unión realizará las adecuaciones al marco jurídico para crear la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, como órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría del ramo en materia de Medio Ambiente, con autonomía técnica y de gestión, que disponga de los ingresos derivados de las contribuciones y aprovechamientos que la ley establezca por sus servicios para financiar un presupuesto total que le permita cumplir con sus atribuciones.

La Agencia tendrá dentro de sus atribuciones regular y supervisar, en materia de seguridad industrial, operativa y protección al medio ambiente, las instalaciones y actividades del sector hidrocarburos, incluyendo las actividades de desmantelamiento y abandono de instalaciones, así como el control integral de residuos.

<b>Vinculación</b>	<p><i>De acuerdo con el presente decreto, al ser la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (ASEA) el órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría del ramo en materia del Medio Ambiente para el sector Hidrocarburos, se presenta a la ASEA el estudio de impacto ambiental “Preparación de sitio, Construcción y Operación de una estación de gas L.P. para carburación Jacarandas” perteneciente a la empresa Gas al 100 S.A.S. de C.V.</i></p>
--------------------	--

### II.2.3 Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.

Última reforma publicada DOF 11-08-2014.

Fundamento jurídico
Titulo Segundo – Atribuciones de la Agencia y Bases de Coordinación. Capítulo I–Atribuciones de la Agencia. Artículo 7. Fracción I.

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

I. Autorizaciones en materia de impacto y riesgo ambiental del Sector Hidrocarburos; de carbonoductos; instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos; aprovechamientos forestales en selvas tropicales, y especies de difícil regeneración; así como obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, litorales o las zonas federales de las áreas antes mencionadas, en términos del artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y del Reglamento de la materia.

<b>Vinculación</b>	<i>En el marco de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos referente a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como la protección al ambiente, la presente Ley se aplica en todo el Territorio Nacional y las zonas sobre las que la Nación ejerce su soberanía y jurisdicción, para el sector hidrocarburos. Por lo tanto, y para cumplir con la legislación, se somete a Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) ante la ASEA, el proyecto “Preparación, construcción y operación de una estación de gas L.P. para carburación Jacarandas” perteneciente a la empresa Gas al 100 S.A.S de C.V. a fin de obtener la autorización correspondiente.</i>
--------------------	---

### II.2.4 Reglamento Interior de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.

Última reforma publicada DOF 31-10-2014.

Fundamento jurídico
Capítulo III – De las Jefaturas de Unidad Artículo 11 Fracción VIII

**Artículo 11.** La Unidad de Normatividad y Regulación, tendrá las siguientes atribuciones en relación con las actividades del Sector:

VIII. Autorizar las manifestaciones de impacto regulatorio de los actos administrativos de carácter general de su competencia.

<b>Vinculación</b>	<i>El presente reglamento es de cumplimiento obligatorio en todo el Territorio Nacional, para quienes pretendan llevar a cabo obras o actividades que puedan ocasionar daños al ambiente, relacionados con el sector hidrocarburos. Por lo que, se somete a evaluación el presente Informe Preventivo del proyecto “Preparación, construcción y operación de una estación de gas L.P. para carburación Jacarandas” perteneciente a la empresa Gas al 100 S.A.S de C.V. a fin de contar con su autorización en materia de impacto ambiental.</i>
--------------------	---

## II.2.5 Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al ambiente (LGEEPA)

Última reforma publicada DOF 07-06-2013.

Fundamento jurídico
Capítulo IV - Instrumentos de la Política Ambiental Sección V - Evaluación del Impacto Ambiental Artículo 28, 31.

**Artículo 28.** La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que pueda causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente.

<b>Vinculación</b>	<i>En el marco de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA), se refiere a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como la protección al ambiente, en el territorio nacional y las zonas sobre las que la Nación ejerce su soberanía y jurisdicción.</i>  <i>Por lo tanto, el presente proyecto se somete a Evaluación de Impacto Ambiental (EIA), para la obtención de su autorización por la implementación del proyecto, cumpliendo con la legislación.</i>
--------------------	--

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

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

<b>Vinculación</b>	<p>Con base en el <b>ACUERDO</b> por el que la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, publicado el 24/01/2017 en el DOF, da pauta a la presentación del presente Informe Preventivo para el proyecto “Preparación, construcción y operación de una estación de gas L.P. para carburación Jacarandas” perteneciente a la empresa Gas al 100 S.A.S de C.V., a fin de obtener la autorización correspondiente como resultado de las actividades de preparación del sitio, construcción y operación propias de una estación de carburación de Gas L.P., basándose y cumpliendo todos y cada uno de los contenidos normativos, normas oficiales mexicanas, y otras disposiciones que regulan las emisiones, descargas, aprovechamiento de recursos naturales y en general todos los impactos ambientales relevantes producidos.</p>
--------------------	--

## II.2.6 Reglamento de la LGEEPA en materia de impacto ambiental

Última reforma publicada DOF 31-10-2014

<b>Fundamento jurídico</b>
Capítulo IX – De la Inspección, Medidas de Seguridad y Sanciones Artículo 58

**Artículo 58.** Para los efectos del presente capítulo, las medidas correctivas o de urgente aplicación tendrán por objeto evitar que se sigan ocasionando afectaciones al ambiente, los ecosistemas o sus elementos; restablecer las condiciones de los recursos naturales que hubieren resultado afectados por obras o actividades; así como generar un efecto positivo alternativo y equivalente a los efectos adversos en el ambiente, los ecosistemas y sus elementos que se hubieren identificado en los procedimientos de inspección.

<b>Vinculación</b>	<p>De acuerdo con el presente artículo, se establecen las medidas pertinentes resultado de la evaluación de los impactos que se pueden generar por la implementación del proyecto en casos específicos, como la generación de aguas residuales, emisiones furtivas de Gas</p>
--------------------	---

*L.P, generación de residuos, posibles derrames, etc., por lo que, se proponen en el apartado III las medidas de prevención, mitigación y/o correcciones correspondientes.*

## II.2.7 Ley de Protección Civil para el Estado de Tlaxcala

Última reforma publicada DOF Junio 2013

### Fundamento jurídico

Capítulo IX – De la Inspección, Medidas de Seguridad y Sanciones  
Artículo 58

**Artículo 57.** Los programas internos de protección civil son los instrumentos de planeación y operación, circunscritos al ámbito de una dependencia, entidad, institución, organismo o establecimiento del sector público, privado o social. Estos programas se componen por el plan operativo para la unidad interna de protección civil, el plan para la continuidad de operaciones y el plan de contingencias, y tiene como propósito mitigar los riesgos previamente identificados y definir acciones preventivas y de respuesta para estar en condiciones de atender la eventualidad de alguna emergencia o desastre.

#### Vinculación

*El promovente contará con el Programa Interno de Protección Civil con la finalidad de responder satisfactoriamente ante la ocurrencia de alguna emergencia o desastre*

**Artículo 58.** La vivienda plurifamiliar, conjuntos habitacionales y demás edificaciones, excepto casas habitación unifamiliares, están obligados a elaborar e implementar un programa interno de protección civil. Así mismo, deberán colocar, en lugares visibles, señalización adecuada y la información para casos de emergencia o desastre, en las que se indiquen las zonas de seguridad y rutas de evacuación que deberán tener.

#### Vinculación

*El proyecto para la Construcción y operación de una estación de gas L.P. para carburación contara con la señalética que indique rutas de evacuación, zona de seguridad, etc.*

**Capitulo XIV. Autorizaciones y Dictámenes Artículo 96.** En el ámbito de su competencia, la Secretaria por conducto de la Coordinación Estatal emitirá dictamen de protección civil, en los usos de suelo que produzcan un impacto regional sobre la infraestructura y equipamiento urbanos y los servicios públicos, y conforme a las disposiciones reglamentarias de carácter técnico en materia de protección civil que sean aplicables al tipo de construcción y uso que se le de a la edificación. Una vez concluidas las construcciones derivadas del uso de suelo a que se refiere el párrafo anterior, para el inicio de las operaciones se requerirá la autorización de la Secretaria, por conducto de la Coordinación Estatal.

**Vinculación**

*El proyecto para la Construcción y operación de una estación de gas L.P. para carburación contará con la factibilidad para la Construcción y operación del proyecto emitido por la Coordinación Estatal de Protección Civil de Tlaxcala.*

## II.2.7 Ley General de Asentamientos Humanos

Artículo 18. Las autoridades municipales tendrán las facultades siguientes:

I. Formular, aprobar, administrar y ejecutar los programas municipales de ordenamiento territorial y desarrollo urbano, de centros de población y los demás que de éstos deriven, adoptando normas o criterios de congruencia, coordinación y ajuste con otros niveles superiores de planeación, las normas oficiales mexicanas, así como evaluar y vigilar su cumplimiento;

II. Regular, controlar y vigilar las reservas, usos del suelo, destinos de áreas y predios, así como zonas de alto riesgo en los centros de población que se encuentren dentro del municipio;

**Vinculación**

*El municipio de Apizaco emitió el dictamen de uso de suelo para que el desarrollo del proyecto “Construcción y Operación de una estación de gas L.P. para carburación a favor de la empresa Gas al 100 S.A.S de C.V.*

## II.3 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

### II.3.1 Programa de Ordenamiento Ecológico (POEG)

Los Programas de Ordenamiento Ecológico son instrumentos cuya finalidad es inducir los usos de suelo que sean compatibles con las actividades productivas a realizar y de proteger, preservar y el aprovechamiento sustentable al medio ambiente.

#### II.3.1.1 Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio

El Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) es un instrumento de política pública sustentado en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la protección Ambiental (LGEEPA) y en su Reglamento en materia de Ordenamiento Ecológico.

Con fundamento en el artículo 26 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Ordenamiento Ecológico, última reforma DOF. 28 de septiembre de 2010, la propuesta del programa de ordenamiento ecológico está integrada por la regionalización ecológica (que identifica las áreas de atención prioritaria y las áreas de aptitud sectorial) y **los lineamientos y estrategias ecológicas** para la preservación, protección, restauración y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, aplicables a esta regionalización.

La base para la regionalización ecológica comprende unidades territoriales sintéticas que se integran a partir de los principales factores del medio biofísico: clima, relieve, vegetación y suelo. La interacción de estos factores determina la homogeneidad relativa del territorio hacia el interior de cada unidad y la heterogeneidad con el resto de las unidades. Con este principio el POEGT cuenta con **145 unidades ambientales biofísicas (UAB)**.

Por su escala y alcance, el POEGT no tiene como objeto autorizar o prohibir el uso del suelo para el desarrollo de las actividades sectoriales. Cada sector tiene sus prioridades y metas, sin embargo, en su formulación e instrumentación, los sectores adquieren el compromiso de orientar sus programas, proyectos y acciones de tal forma que contribuyan al desarrollo sustentable de cada región, en congruencia con las prioridades establecidas en este Programa y sin menoscabo del cumplimiento de programas de ordenamiento ecológico locales o regionales vigentes. Asimismo, cabe aclarar que la ejecución de este Programa es independiente del cumplimiento de la normatividad aplicable a otros instrumentos de política ambiental, entre los que se encuentran: las Áreas Naturales Protegidas y las Normas Oficiales Mexicanas.

Así, las regiones ecológicas se integran por un conjunto de UAB que comparten la misma prioridad de atención, de aptitud sectorial y de política ambiental. Con base en lo anterior, a cada UAB le fueron asignados lineamientos y estrategias ecológicas específicas, de la

misma manera que ocurre con las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) previstas en los Programas de Ordenamiento Ecológico Regionales y Locales.

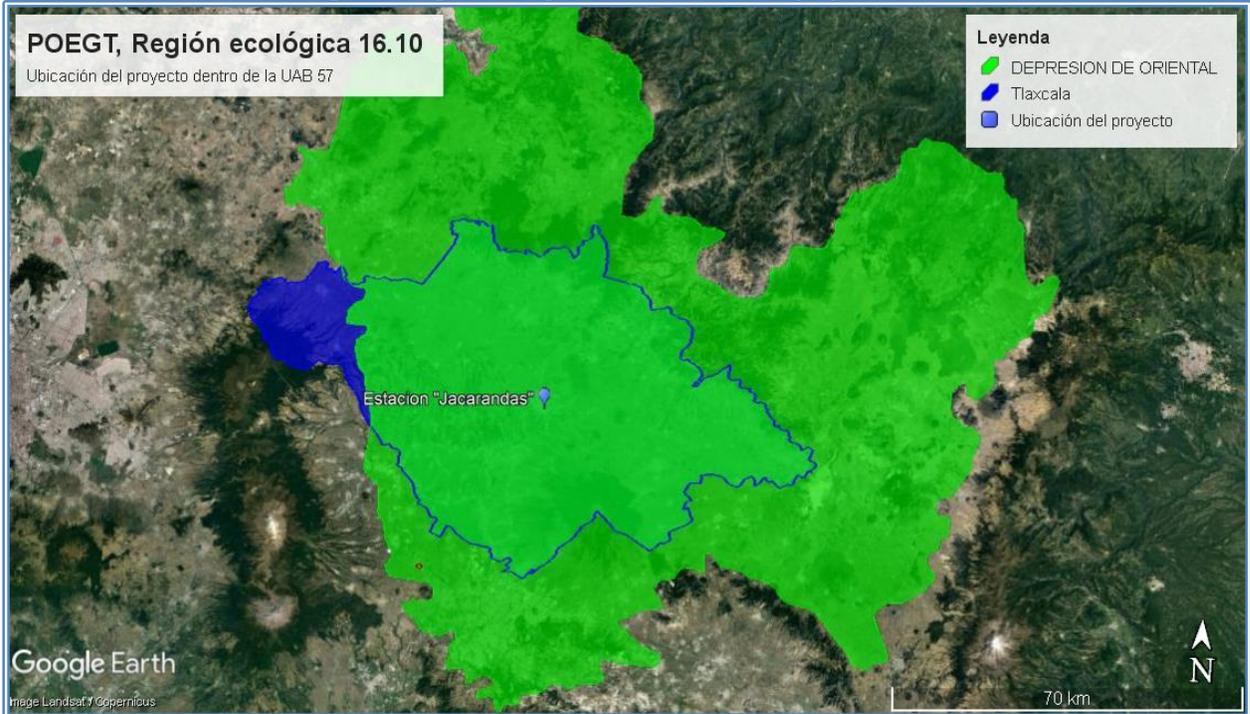
Por lo que, con el ordenamiento ecológico se fomenta la articulación de políticas, programas y acciones en la Administración Pública Federal y con los gobiernos estatales y municipales, para lograr la transversalidad, es decir, la interacción de los diferentes sectores gubernamentales, con el fin de promover el desarrollo sustentable.

<b>Vinculación</b>	<p><i>De acuerdo con el POEGT, el predio para el proyecto “Preparación, Construcción y Operación de una estación de gas L.P. para carburación Jacarandas” perteneciente a la empresa Gas al 100 SAS de CV se encuentra en la <b>Región ecológica 16.10 en la UAB 57 Depresión Oriental (de Tlaxcala y Puebla)</b>, la cual cuenta una política ambiental: Restauración, preservación y aprovechamiento sustentable y una prioridad de atención: Media. Es decir, se encuentra en un estado de conflicto ambiental medio. Por lo tanto, en materia de impacto ambiental, la estación gas L.P. para carburación busca ser una empresa ambientalmente responsable incluyendo dentro de sus actividades las medidas necesarias para cumplir con la conservación del entorno, garantizando la integridad y funcionalidad de los ecosistemas y con ello evitar y/o disminuir los conflictos ambientales de la zona a causa de las actividades antrópicas.</i></p>
--------------------	---

**Tabla 1.** Descripción de la UAB 57

UAB	NOMBRE DE LA UAB	POLÍTICA AMBIENTAL	NIVEL DE ATENCIÓN PRIORITARIA	ESTRATEGIAS
57	<b>Depresión Oriental</b>	Restauración, preservación y aprovechamiento sustentable	MEDIA	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15BIS, 16, 17, 19, 20, 28, 29, 31, 32, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44

**Imagen 1.** Región ecológica de la ubicación del proyecto



A continuación, se realiza la vinculación de las actividades de la estación con las estrategias propuestas en el POEGT:

**1. Dirigidas a lograr la Sustentabilidad Ambiental del Territorio:**

**Tabla 2.** Vinculación del proyecto con las estrategias ecológicas de la UAB 57

A	Estrategias ecológicas Dirigidas a la Preservación
1	Conservación <i>in situ</i> de los ecosistemas y su biodiversidad.
<p><i>Sin bien, al tratarse del proyecto “Preparación, Construcción y Operación de una estación de gas L.P. para carburación Jacarandas” perteneciente a la empresa Gas al 100 SAS de CV y al encontrarse en un predio y área de influencia cuyo ecosistema ha sido modificado, ya que se encuentra en una zona urbana, no se ubica en una zona de conservación. Sin embargo, es importante hacer mención, que el predio de la estación se encuentra en una Región Hidrológica Prioritaria BALSAS, Cuenca <b>Río Atoyac-A,</b> subcuenca <b>Apizaco,</b> por lo que, el promovente es consciente de la importancia del cuidado del uso de agua y descargas de aguas residuales. Por otra parte, el área de influencia no se encuentra en alguna ANP y tampoco cuenta con especies categorizadas en riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT- 2010.</i></p>	

<b>2</b>	<b>Recuperación de especies en riesgo.</b>
<p><i>No aplica, en el predio donde se pretende realizar la “Preparación del sitio, Construcción y Operación de una estación de gas L.P. para carburación Jacarandas” perteneciente a la empresa Gas al 100 SAS de CV y áreas de influencia, no se visualizan especies en norma, así como tampoco se ubica en alguna ANP se localiza en una zona urbana.</i></p>	
<b>3</b>	<b>Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.</b>
<p><i>No aplica, al tratarse de la “Preparación, Construcción y Operación de una estación de gas L.P. para carburación Jacarandas” perteneciente a la empresa Gas al 100 SAS de CV, no se realizan investigaciones científicas o estrategias de apropiación y manejo de la biodiversidad.</i></p>	

<b>B</b>	<b>Estrategias ecológicas Dirigidas al Aprovechamiento Sustentable</b>
<b>4</b>	<b>Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, recursos genéticos y recursos naturales.</b>
<p><i>No aplica, se trata de la “Preparación, Construcción y Operación de una estación de gas L.P. para carburación Jacarandas” perteneciente a la empresa Gas al 100 SAS de CV donde no se realiza el aprovechamiento de ecosistemas, especies, recursos genéticos y/o recursos naturales.</i></p>	
<b>5</b>	<b>Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.</b>
<p><i>No aplica, se trata de la “Preparación, Construcción y Operación de una estación de gas L.P. para carburación Jacarandas” perteneciente a la empresa Gas al 100 SAS de CV donde no se llevan a cabo actividades agrícolas y/o pecuarias, por lo que no se realiza el aprovechamiento de suelo, sin embargo, se realizan prácticas a fin de evitar la contaminación y/o deterioro del suelo.</i></p>	
<b>6</b>	<b>Modernizar la infraestructura hidro-agrícola y tecnificar las superficies agrícolas.</b>
<p><i>No aplica, se trata de la “Preparación, Construcción y Operación de una estación de gas L.P. para carburación Jacarandas” perteneciente a la empresa Gas al 100 SAS de CV o donde no se llevan a cabo actividades agrícolas.</i></p>	
<b>7</b>	<b>Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.</b>
<p><i>No aplica, se trata de la “Preparación del sitio, Construcción y Operación de una estación de gas L.P. para carburación Jacarandas” perteneciente a la empresa Gas al 100 SAS de CV cuyo predio no se encuentra en una zona forestal, por lo que, tampoco se lleva a cabo el aprovechamiento de dicho recurso.</i></p>	

<b>8</b>	<b>Valoración de los servicios ambientales.</b>
<p>La estación de carburación a fin de cumplir con la legislación en materia de impacto ambiental, somete a evaluación el presente informe preventivo donde se incluye la metodología de evaluación de los impactos ambientales que genera o puede generar en caso de no aplicar las medidas de prevención, mitigación o corrección de impactos ambientales, proponiendo las medidas pertinentes para la construcción y operación de una estación de carburación de Gas L.P.</p>	

<b>C</b>	<b>Estrategias ecológicas Dirigidas a la Protección de recursos naturales</b>
<b>12</b>	<b>Protección de los ecosistemas.</b>
<p>El ecosistema donde se ubicará la estación de carburación de Gas L.P. se encuentra previamente modificado por las actividades antrópicas comunes de la zona urbana, sin embargo, se cuenta con medidas de prevención a fin de evitar alguna contingencia dentro de la estación, que pudiese afectar al ambiente y por ende el ecosistema en el que se desarrolla.</p>	
<b>13</b>	<b>Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.</b>
<p>No aplica, se trata de la <b>“Preparación, Construcción y Operación de una estación de gas L.P. para carburación”</b> perteneciente a la empresa <b>Gas al 100 SAS de CV</b>, NO se utilizan agroquímicos y/o biofertilizantes.</p>	
<b>D</b>	<b>Estrategias ecológicas Dirigidas a la Restauración</b>
<b>14</b>	<b>Restauración de los ecosistemas forestales y suelos agrícolas.</b>
<p>No aplica, el predio donde se encontrará la estación de carburación de Gas L.P. no se ubica en una zona forestal o zona con suelos erosionados y/o degradados, que deba ser restaurada.</p>	

<b>E</b>	<b>Estrategias ecológicas Dirigidas al aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios</b>
<b>15</b>	<b>Aplicación de los productos de la investigación en el sector minero al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.</b>
<p>No aplica, se trata de la <b>“Preparación, Construcción y Operación de una estación de gas L.P. para carburación Jacarandas”</b> perteneciente a la empresa <b>Gas al 100 SAS de CV</b>, donde no se realizan, ni se realizarán actividades relacionadas con la minería.</p>	

15 Bis	<b>Coordinación entre los sectores minero y ambiental.</b>
No aplica, se trata de la <b>“Preparación, Construcción y Operación de una estación de gas L.P. para carburación Jacarandas”</b> perteneciente a la empresa <b>Gas al 100 SAS de CV</b> donde no se realizan, ni se realizarán actividades relacionadas con la minería.	
16	<b>Promover la conservación de industrias básicas (textil-vestido, cuero-calzado, juguetes, entre otros), a fin de que se posicionen en los mercados doméstico e internacional.</b>
No aplica, se trata de la <b>“Preparación del sitio, Construcción y Operación de una estación de gas L.P. para carburación Jacarandas”</b> perteneciente a la empresa <b>Gas al 100 SAS de CV</b> donde no se pretende, ni se realizarán actividades relacionadas con la Industria Textil, calzado, etc.	
17	<b>Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufactura de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopartes, entre otras).</b>
No aplica, se trata de <b>“Preparación del sitio, Construcción y Operación de una estación de gas L.P. para carburación Jacarandas”</b> perteneciente a la empresa <b>Gas al 100 SAS de CV</b> donde NO se pretende el desarrollo de manufactura de alto valor agregado.	
19	<b>Fortalecer la confiabilidad y seguridad energética para el suministro de electricidad en el territorio, mediante la diversificación de las fuentes de energía, incrementando la participación de tecnologías limpias, permitiendo de esta forma disminuir la dependencia de combustibles fósiles y las emisiones de gases de efecto invernadero.</b>
No aplica, se trata de la <b>“Preparación del sitio, Construcción y Operación de una estación de gas L.P. para carburación Jacarandas”</b> perteneciente a la empresa <b>Gas al 100 SAS de CV</b> donde no se pretende el desarrollo de fuentes de energía. La estación de carburación se abastece de energía por la conexión con CFE.	
20	<b>Mitigar el incremento en las emisiones de Gases Efecto Invernadero y reducir los efectos del Cambio Climático, promoviendo las tecnologías limpias de generación eléctrica y facilitando el desarrollo del mercado de bioenergéticos bajo condiciones competitivas, protegiendo la seguridad alimentaria y la sustentabilidad ambiental.</b>
Al tratarse de una estación de carburación de Gas L.P., se promueve el consumo y uso de este, cuyas emisiones de óxidos de carbono y nitrógeno son mucho menores que las emitidas por motores de gasolina o diésel, contaminando hasta el 90% menos. Por lo que, mitiga el incremento en las emisiones de gases de efecto invernadero. Se tramitará la Licencia de Funcionamiento para reportar las emisiones de contaminantes atmosféricas ante la ASEA.	

2. Dirigidas al Mejoramiento del Sistema Social e Infraestructura Urbana:

<b>C Estrategias ecológicas Agua y Saneamiento</b>	
<b>28</b>	<b>Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico.</b>
Las aguas residuales generadas por los sanitarios de la estación de gas L.P. para carburación serán descargadas al drenaje municipal, contando con el permiso por parte del municipio, cumpliendo con la NOM-002-SEMARNAT-1996	
<b>29</b>	<b>Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.</b>
El abastecimiento de agua en la estación de carburación de Gas L.P. es mediante la red pública, por otra parte, se propone como medida preventiva la implementación de un programa de sensibilización para el uso eficiente del agua, a fin de utilizar sólo la necesaria y conservar el recurso.	
<b>D Estrategias ecológicas Infraestructura y equipamiento urbano y regional.</b>	
<b>31</b>	<b>Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.</b>
<b>32</b>	<b>Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de estas para impulsar el desarrollo regional.</b>
No aplica, al tratarse de la <i>“Preparación del sitio, Construcción y Operación de una estación de gas L.P. para carburación Jacarandas”</i> perteneciente a la empresa <b>Gas al 100 SAS de CV</b> cuenta con la licencia de uso de suelo y con permisos del municipio para su construcción y operación.	

<b>E Estrategias ecológicas Desarrollo social</b>	
<b>36</b>	<b>Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza.</b>
No aplica, se trata de la <i>“Preparación del sitio, Construcción y Operación de una estación de gas L.P. para carburación Jacarandas”</i> perteneciente a la empresa <b>Gas al 100 SAS de CV</b>	
<b>37</b>	<b>Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.</b>
No aplica, se trata de la <i>“Preparación del sitio, Construcción y Operación de una estación de gas L.P. para carburación Jacarandas”</i> perteneciente a la empresa <b>Gas al 100 SAS de CV</b>	

38	Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.
No aplica, se trata de la <i>“Preparación del sitio, Construcción y Operación de una estación de gas L.P. para carburación Jacarandas”</i> perteneciente a la empresa Gas al 100 SAS de CV	
39	Incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza.
No aplica, se trata de la <i>“Preparación del sitio, Construcción y Operación de una estación de gas L.P. para carburación Jacarandas”</i> perteneciente a la empresa Gas al 100 SAS de CV	
40	Atender las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación.
No aplica, se trata de la <i>“Preparación del sitio, Construcción y Operación de una estación de gas L.P. para carburación Jacarandas”</i> perteneciente a la empresa Gas al 100 SAS de CV	
41	Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.
No aplica, se trata de la <i>“Preparación del sitio, Construcción y Operación de una estación de gas L.P. para carburación Jacarandas”</i> perteneciente a la empresa Gas al 100 SAS de CV	

3. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional:

<b>A</b>	<b>Estrategias ecológicas Marco Jurídico</b>
42	Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.
No aplica, se trata de la <i>“Preparación del sitio, Construcción y Operación de una estación de gas L.P. para carburación Jacarandas”</i> perteneciente a la empresa Gas al 100 SAS de CV	
<b>B</b>	<b>Estrategias ecológicas Planeación del ordenamiento territorial</b>
43	Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos

No aplica, se trata de <b>“Preparación del sitio, Construcción y Operación de una estación de gas L.P. para carburación Jacarandas”</b> perteneciente a la empresa <b>Gas al 100 SAS de CV</b>	
<b>44</b>	<b>Impulsar el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.</b>
No aplica, se trata de la <b>“Preparación del sitio, Construcción y Operación de una estación de gas L.P. para carburación Jacarandas”</b> perteneciente a la empresa <b>Gas al 100 SAS de CV</b>	

### II.3.1.2 Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del estado de Tlaxcala

El Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Tlaxcala (OET) es considerado en la regulación y aprovechamiento de los recursos naturales, así como para la localización de la actividad productiva secundaria y los asentamientos humanos, conforme a las bases señaladas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.

El Ordenamiento Ecológico del Estado de Tlaxcala, sirve como un instrumento dinámico de planeación y regulación de: las actividades productivas, la propiedad del territorio y los recursos naturales, bajo la perspectiva de conservación y aprovechamiento sustentable de los mismos, para elevar la calidad de vida de la población. Con esto se busca el desarrollo sustentable, entendiéndose este como un equilibrio dinámico entre los sistemas que permita una situación de protección ambiental, crecimiento económico y bienestar social, en el marco de la legislación mexicana para garantizar su instrumentación.

En el Estado de Tlaxcala se determinaron 91 Unidades de Gestión Ambiental (UGA's) de las cuales, 8 tienen una política de conservación, 14 con política de protección, 31 con política de aprovechamiento y 38 con política de restauración.

Con base al módulo de consulta del Subsistema de Información para el Ordenamiento Ecológico (SIORE) y el Sistema de Información Geográfica para la evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA), el cual es un componente del Sistema Nacional de Información Ambiental y Recursos Naturales de la SEMARNAT (SNIARN), se consultó los atributos asociados a las unidades de gestión ambiental (UGA) del OET. El proyecto **Construcción y Operación de una estación de gas L.P. para carburación “Jacarandas”** perteneciente a la empresa **Gas al 100 S.A.S de C.V.** se sitúa en la **UGA Ah3-88** y a continuación, se observa en la siguiente tabla la política, usos y criterios aplicables.

Imagen 2. Región ecológica de la ubicación del proyecto – UGA Ah3-88

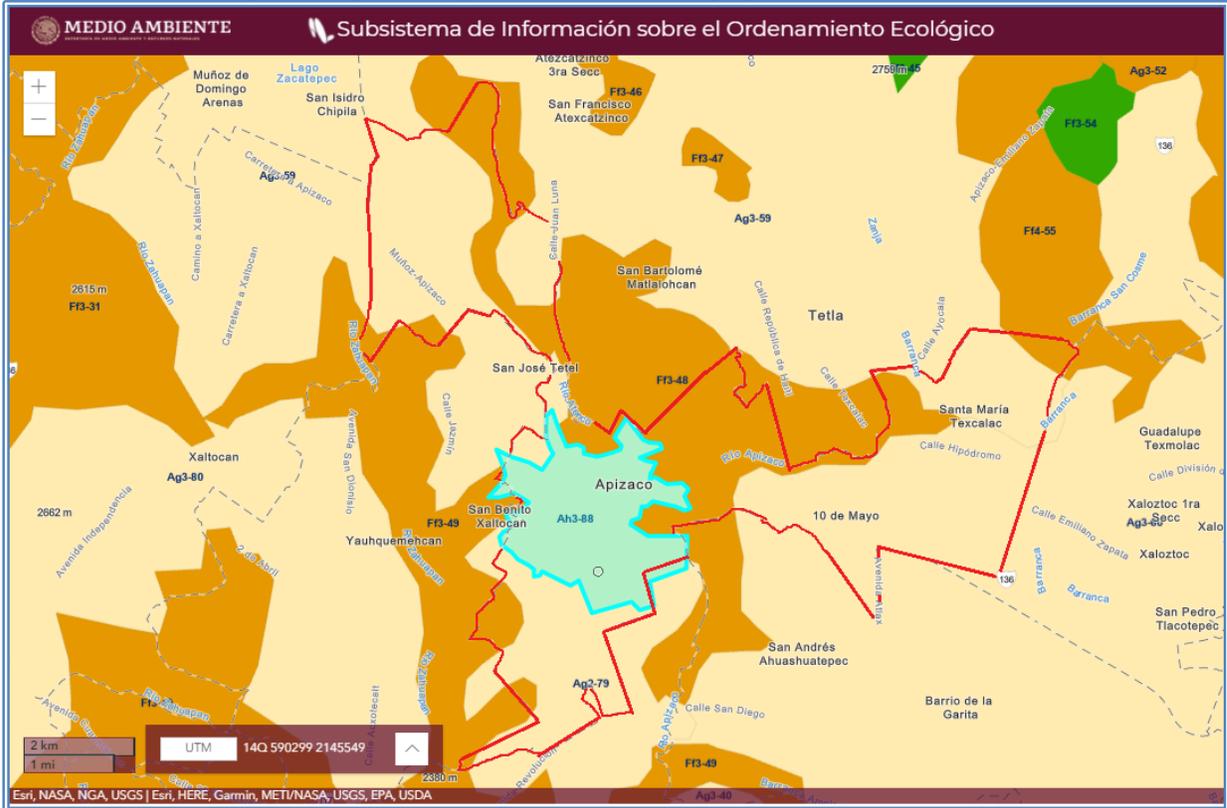


Tabla 3. Política, usos, criterios de la UGA

<b>Número UGA</b>	88
<b>Clave UGA</b>	Ah3-88
<b>Nombre de la Política Ambiental</b>	Aprovechamiento Sustentable
<b>Uso prediminante</b>	Asentamiento humano
<b>Uso compatible</b>	Infraestructura
<b>Condicionado</b>	NA
<b>Criterios</b>	Gn1, Gn2, Gn4, Gn5, Gn6, Gn7, Gn8, Gn9, Gn10, Gn11, Gn12, Gn13, Gn14, Gn15, Gn16, Ac1, Ac2, Ac3, I1, I2, I3, I4, I5, I6, I7, I8, I9, I10, I12, Ah1, Ah2, Ah3, Ah4, Ah5, Ah6,

**Tabla 4.** Vinculación del proyecto con los criterios ecológicos establecidos para la UGA Ah3-88

Código	Criterio	Vinculación
<b>Generales</b>		
Gn1	Reforestar todas UGAs bajo los criterios de cerca viva, los márgenes de ríos y arroyos, presas	No aplica, ya que el proyecto consiste en la venta de gas L.P. para vehículos automotores y no se encuentra cercano a ríos, arroyos o presas
Gn2	Los residuos sólidos domésticos deberán ser depositados en sitios que la autoridad competente dictamine	Se realizará la disposición de residuos sólidos urbanos en el relleno sanitario que indique el municipio.
Gn4	Se fomentará el establecimiento de centros de acopio de basura, de reciclaje de materiales y construcción de rellenos sanitarios, como marcan las normas, evitando los tiraderos a cielo abierto	Gas al 100 SAS de CV realizara la clasificación de residuos sólidos urbanos dentro de la estación de gas L.P. “Jacarandas”
Gn5	Deberá prohibirse hacer uso de los cañones como receptores de residuos sólidos (tiraderos a cielo abierto)	No aplica ya que el proyecto es la construcción y operación de una estación de gas L.P. para carburación
Gn6	Se deberán construir trampas de sedimentos sobre las corrientes intermitentes que alimenten a los mismos	No aplica ya que el proyecto es la construcción y operación de una estación de gas L.P. para carburación
Gn7	Las descargas de aguas residuales deberán tratarse mediante sistemas de aeración y/o lagunas de oxidación que garanticen el cumplimiento de los parámetros establecidos en la NOM-001-ECOL-1996.	La descarga de aguas residuales generadas por uso de sanitario será descargadas a la red municipal.
Gn8	Se deberán proteger y restaurar las corrientes, arroyos, ríos, canales y cauces que atraviesan los asentamientos urbanos y turísticos.	
Gn9	Se deberán mantener inalterados los cauces y escurrimientos naturales	El proyecto Construcción y operación de una estación de gas L.P. para carburación NO afecta cauces y/o escurrimientos naturales.

Gn10	No deberán ubicarse tiraderos para la disposición de residuos sólidos en las barrancas, próximos a escurrimientos fluviales, ríos y arroyos.	No aplica, el proyecto es la Construcción y operación de una estación de gas L.P. y la disposición de residuos sólidos urbanos será en donde indique el municipio.
Gn11	Se deberán conservar o restaurar la vegetación en los bordes de ríos, arroyos y cañadas respetando una franja de 50 metros a ambos lados del cauce.	El proyecto NO afectará ríos, arroyos, cañadas, cuencas y/o microcuencas
Gn12	Se deberá reforestar las cuencas, subcuencas y microcuencas.	
Gn13	Se deberán construir plantas de tratamiento de aguas residuales.	Las aguas residuales generadas por el uso del sanitario serán descargadas a la red municipal.
Gn14	Se deberá reinyectar agua pluvial al subsuelo.	El proyecto se encuentra a la intemperie por lo que, el agua pluvial se filtrará al subsuelo.
Gn15	Se evitará la alteración de áreas de recarga de acuíferos	No aplica, el proyecto no se encuentra en un área de recarga de acuíferos.
Gn16	Se deberá racionalizar el uso del recurso agua (mantener el equilibrio entre oferta y gasto)	El uso del recurso hídrico será únicamente para el sanitario que contará la estación de gas L.P. para carburación además se aplicará un programa para concientizar al personal del cuidado del agua.
<b>Acuicultura</b>		
Ac1	Se permitirá el aprovechamiento pesquero en los cuerpos de agua controlando los niveles de extracción	No aplica, ya que el proyecto consiste en la Construcción y Operación de una estación de gas L.P. para carburación “Jacarandas” perteneciente a la empresa Gasera Dolores de Tlaxcala S.A. de C.V.” en donde la actividad principal es la venta de gas L.P. a vehículos automotores, por lo que, <b>no está relacionada con las actividades y los criterios ecológicos de las actividades de Acuicultura</b>
Ac2	Se repoblarán los cuerpos de aguas con especies de fauna nativa: bagre, charal, carpa, rana toro, etc.	
Ac3	No se permitirá la introducción de organismos acuáticos alóctonos ni el desarrollo de la acuicultura con especies exóticas en los cuerpos de agua.	

Infraestructura		
11	Los bordes y caminos rurales deberán ser protegidos con árboles y arbustos nativos.	El proyecto Construcción y Operación de una estación de gas L.P. para carburación “Jacarandas” <b>NO</b> se encuentra en una zona rural si no urbana
12	Los taludes en caminos deberán estabilizarse y revegetarse con especies nativas.	No aplica ya que el proyecto no se encuentra cercano a taludes
13	La construcción de nuevos caminos en áreas naturales protegidas se realizará en función de los decretos y Programas de Manejo correspondientes	No aplica, el proyecto no se encuentra en un Área Natural Protegida y no se realizará la construcción de nuevos caminos.
14	Los servicios de energía eléctrica, teléfonos, etc., serán instalados siguiendo las disposiciones y condicionantes del EIA.	Se realizará la contratación del servicio de energía eléctrica.
15	Las características de las construcciones en los nuevos desarrollos urbanos y turísticos estarán sujetas a la Manifestación de Impacto Ambiental.	No aplica, se presenta un Informe Preventivo para la construcción y operación de una estación de gas L.P. para carburación y la cual se encuentra en una zona urbana.
16	Se permitirán industrias relacionadas al procesamiento de productos agropecuarios.	No aplica ya que no realizaran actividades de procesamiento de productos agropecuarios.
17	Las industrias deberán estar rodeadas por barreras de vegetación.	No aplica ya que el proyecto se encuentra en zona urbana y la construcción del proyecto será en un predio de 617.42 m <sup>2</sup>
18	No se permitirá el derribo de árboles y arbustos ubicados en las orillas de los caminos rurales, a excepción de los que se encuentren plagados o enfermos, así como en los casos en que se requiera la construcción de infraestructura benéfica para el desarrollo sustentable de la región	En la entrada al predio se realizará el derribo de tres árboles ciprés de una altura de 2 metros aproximadamente y se realizará la donación de 10 árboles para la reforestación.

19	La ubicación y operación de sitios destinados a rellenos sanitarios deberá observar las disposiciones de la norma NOM-082-ECOL-1996 y norma NOM-084-ECOL-1994.	No aplicable al proyecto ya que la actividad es la venta de gas L.P. a vehículos automotores.
110	En cada presa debe de existir un programa de reforestación	No aplica, el proyecto no se encuentra cercano a una presa y/o bordo, además que es una construcción de una estación de gas L.P. para carburación.
112	El mantenimiento y revisión de las estructuras que conforman las presas, bordo, obras de desvío, etc., deberán de realizarse mínimo cada año	
<b>Asentamientos humanos</b>		
Ah1	Las acciones de mejoramiento e imagen urbana, dotación de servicios y saneamiento ambiental, deberán realizarse con apego a los lineamientos estipulados en el Plan Director de Desarrollo Urbano correspondiente y en estrecho cumplimiento con la normatividad vigente.	La construcción y operación de la estación de gas L.P “Jacarandas” se realizará en un predio modificado por las actividades antropogénicas y se encuentra ubicado en zona urbana del municipio de Apizaco. Se cuenta con los servicios de electricidad, agua potable y descarga de aguas residuales.
Ah2	La expansión urbana solo será permitida en las áreas determinadas como reserva territorial	
Ah3	Se deberá realizar un tratamiento previo que cumpla con los parámetros de descarga establecidos en la Ley Nacional de Aguas.	
Ah4	Se deberán elaborar y ejecutar los planes de desarrollo urbano de contenido social a fin de evitar la proliferación de asentamientos humanos irregulares que ponen en grave riesgo y peligro la salud y vida de las personas	

Ah5	Se deberán de construir rellenos sanitarios o basureros municipales controlados, de acuerdo con la reglamentación vigente.	Los residuos generados en el establecimiento serán dispuestos al relleno sanitario de Apizaco.
Ah6	No se permitirá la expansión de la mancha urbana e industrial en áreas agrícolas colindantes a los asentamientos humanos	La construcción y operación de la estación de gas L.P “Jacarandas” se encuentra ubicado en zona urbana del municipio de Apizaco.

Una vez realizado el análisis se concluye que, el proyecto Construcción y Operación de una estación de gas L.P. para carburación “Jacarandas” no se contraponen con los criterios ecológicos establecidos en el OET y a través de programas de mantenimiento, de residuos y entre otros; se busca prevenir, minimizar y controlar impactos ambientales durante la etapa de Operación, cabe mencionar que el predio se encuentra modificado por las actividades antropogénicas.

### II.3.1.3 Plan de Desarrollo de la Zona Metropolitana Tlaxcala-Apizaco

El Plan de desarrollo de la Zona Metropolitana Tlaxcala – Apizaco (ZMTA) publicado en el Periódico Oficial No. Extraordinario Junio 6 del 2013. La tendencia de crecimiento horizontal de algunas ciudades del estado de Tlaxcala ha llevado a la conurbación de distintos Municipios, conformando una entidad físico-espacial, cultural y urbana de carácter regional, que de acuerdo con estudios sobre las zonas metropolitanas del país, dio origen a la formación de la Zona Metropolitana Apizaco (ZMA), que para el año 2000 estaba integrada por ocho Municipios y 37,000 has; y de la Zona Metropolitana Tlaxcala (ZMT), con once Municipios y una superficie de 35,300 has, debido a la fuerte relación económica y socio demográfica de estas metrópolis en el año 2005 se conformó la Zona Metropolitana Tlaxcala-Apizaco (ZMTA) con 19 Municipios y una superficie de 70,900 has.

La ZMTA, está conformada por los siguientes Municipios: Amaxac de Guerrero, Apetatitlán de Antonio Carvajal, **Apizaco**, Cuaxomulco, Chiautempan, Contla de Juan Cuamatzi, Panotla, Santa Cruz Tlaxcala, Tetla de la Solidaridad, Tlaxcala, Tocatlán, Totolac, Tzompantepec, Xaloztoc, Yauhquemehcan, La Magdalena Tlaltelulco, San Damián Texóloc, San Francisco Tetlanohcan y Santa Isabel Xiloxotla.

El PDZMTA se fundamenta en los artículos 25, 26, 27 título quinto; 115 Frac. V incisos a) y c), VI de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; 1, 2 fracciones XIV, 3 fracciones I, III, VI, VII, VIII, XVI y XVII; 5 fracciones II y VI, 15, 16, 18, 19, 20, 21, 24, 25, 27, 28, 48, 49, 50, 51, 53, 54, 55, 56 y 58; 12, fracción VI, de la Ley General de Asentamientos Humanos; 19 fracciones III, IV y V, 20 fracción I inciso b) y fracción III incisos

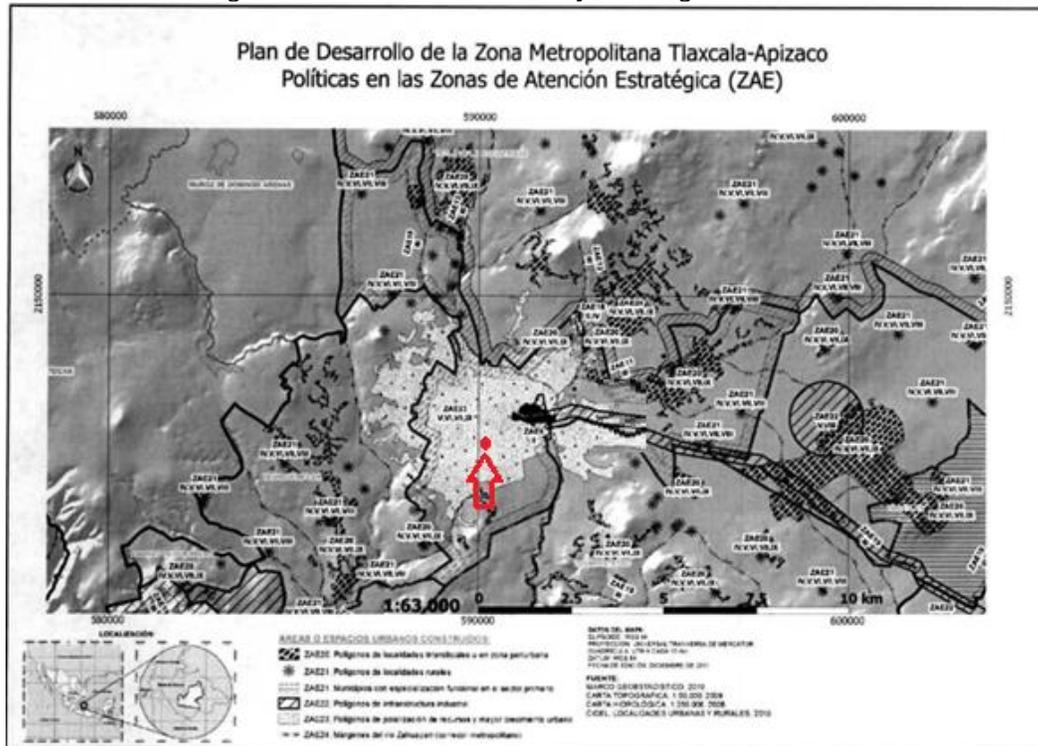
a), b) y c), de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; 5, 7 y 86 de la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Tlaxcala; 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 255, 256, 257, 258, 259, 260, 262, 263, 265 y 267 del Código Financiero para el Estado de Tlaxcala; 2, 12, 14, Fracción X, 15 Fracción VI, 31 y 36 de la Ley de Ordenamiento Territorial para el Estado de Tlaxcala.

La Zona Metropolitana Tlaxcala-Apizaco, es producto de la superación de los límites político-administrativos por los asentamientos urbanos. La población de la ZMTA, representa el 42.49% del total del Estado, siendo la conurbación intermunicipal la dinámica que dio origen a la conformación de la misma. La ciudad de Tlaxcala está clasificada con jerarquía urbana de tipo "urbana media" y la de Apizaco de tipo "ciudad básica" y abastecen de un gran número de servicios a las demás localidades de la ZMTA,

El objetivo general del plan de desarrollo de la ZMTA es; elaborar un instrumento efectivo de planeación urbana que ofrezca de manera periódica información relevante para la toma de decisiones y formulación de políticas públicas en materia del uso del suelo, manejo y aprovechamiento de recursos naturales y proporcionar información actualizada sobre el proceso de ordenamiento territorial de la ZMTA.

En consideración a los ámbitos y Zonas de Atención Estratégica (ZAE) en la ZMTA se considera que el proyecto Construcción y operación de una estación de gas L.P. para carburación “Jacarandas” se localiza en “Áreas u espacios urbanos construidos” en la **ZAE23** que refiere “Polígonos de polarización de recursos y mayor crecimiento urbano”

Imagen 3. Ubicación de Políticas y estrategias de la ZAE23



**Tabla 5. Políticas y estrategias de la ZAE 23**

Políticas	Estrategias
<b>Mejoramiento y crecimiento</b>	AAE2. Dispersión, movilidad urbana y crecimiento horizontal de ciudades
<b>Control</b>	AAE3. Políticas de desarrollo metropolitano en materia

### Definición de ámbitos y zonas de atención estratégica (AAE)

**AAE2.** Dispersión, movilidad urbana y crecimiento horizontal de las ciudades La dispersión en la ZMTA se ha dado por los residentes que se ubican en los Municipios cercanos a sus fuentes de empleo y/o escuela con lo que se incrementa la expansión urbana, se afecta al medio ambiente debido a una mayor tasa de motorización, lo que a su vez trae mayor dependencia de combustibles fósiles y aumento de costos de dotación de equipamiento e infraestructura urbana, la densidad de población de una localidad tiende a ser más alta de acuerdo con la cercanía que tiene ésta con los principales centros urbanos y de las actividades económicas metropolitanas e inversa para el caso de las localidades con estigmatización y vulnerabilidad social, es decir, las zonas periurbanas y rurales que son precisamente aquellas en las que el uso del suelo tiene mayores conflictos.

**AAE3.** Segregación social y disminución de la actividad económica Uno de los principales detonadores de este fenómeno es el desempleo y los bajos ingresos familiares, la disminución en la actividad económica va ligada con la capacidad y eficiencia en materia de infraestructura industrial y producción, en este sentido se tienen problemas en la industria textil de Municipios como Tetla de la Solidaridad, debido a la constante rotación de personal, derivada de la falta de capacitación y por la influencia de talleres clandestinos, que trae repercusiones en la economía de la región.

**Tabla 6. VINCULACION CON LAS ACCIONES DE LAS ESTRATEGIAS AAE2 Y AAE3**

Estrategias	Vinculación
<b>AAE2. Dispersión, movilidad urbana y crecimiento horizontal de ciudades</b>	
a) Fomentar el crecimiento ordenado de la zona urbana.	Se cuenta con permiso de uso de suelo para la construcción y operación de una estación de gas L.P. para carburación. Cabe mencionar que el proyecto se encuentra en una zona urbana.
b) Propiciar el bienestar por medio de medidas urbanísticas que mejoren el "espacio vacío" construido entre todas las intervenciones antropogénicas en las ciudades de la ZMTA.	El proyecto se encontrará alejado de la ciudad de Apizaco no causará inconveniencias en materia de imagen, obstrucción de la vía pública o invasión de áreas verdes.

c) Dotación estratégica y modernización de equipamiento urbano e infraestructuras para aprovechar el sistema de ciudades y la morfología de asentamientos de la ZMTA.	No aplicable al proyecto
d) Mejorar los sistemas de transporte de pasajeros con cobertura intermunicipal y/o regional.	No aplica ya que la actividad de la empresa Gas al 100 SAS de CV es la venta de gas L.P.
e) Coordinar acciones entre gobiernos para el fortalecimiento de la infraestructura carretera e impulsar obras viales de impacto metropolitano.	
f) Impulsar vivienda digna con criterios ecológicos y atender deficiencias de la vivienda existente.	
g) Conservar y difundir el valor cultural e histórico de los elementos representativos.	No aplica ya que el proyecto Construcción y Operación de una estación de gas L.P. para carburación “Jacarandas” de la empresa Gas al 100 SAS de CV su actividad es la venta de gas L.P. a vehículos automotores y no afecta elementos culturales y/o daños históricos.
h) Conservar elementos culturales intangibles.	
<b>AAE3. Segregación social y disminución de la actividad económica</b>	
a) Potenciar el desarrollo socioeconómico de la ZMTA con criterios inclusivos y aprovechando las características endógenas de cada Municipio.	Se cuenta con el permiso de Uso de suelo además de la licencia de construcción para el desarrollo del proyecto en el predio arrendado en el municipio de Apizaco
b) Impulsar el nivel educativo de la población.	No aplica ya que la actividad del establecimiento es la venta de gas L.P.
c) Fortalecimiento al capital humano.	Durante las diferentes etapas del proyecto se realizará la contratación de mano de obra local. El objetivo del proyecto es la generación de empleos y acercar el producto a la población circundante al proyecto
d) Gestionar recursos federales y estatales.	No aplica, los gastos generados por la instalación de la estación serán con recursos de la empresa.
e) Disminuir la tendencia de polarización de recursos económicos, equipamiento urbano e infraestructura presente en el sistema de ciudades, atendiendo el resto de la ZMTA.	Con la operación de la estación de gas L.P. se acercará el servicio a la zona urbana y/o industrial contribuyendo al sector. Considerando que el gas L.P. es un combustible amigable con el medio ambiente
f) Reforzar la industria de la ZMTA con criterios sostenibles.	

#### **II.3.1.4 Programa de ordenación de la zona conurbada de Apizaco, Santa Cruz, Tlaxcala, Tetla, Tzompantepec y Yauhquemehcan**

El programa de ordenación de la zona conurbada de Apizaco, Santa Cruz, Tlaxcala, Tetla, Tzompantepec y Yayhquemehcan (PDUZCI), tiene como objetivo la determinación en materia de usos del suelo, densidad e intensidad de construcción, en cuanto a la delimitación e identificación de la actual zona urbana, zona de conservación y la zona de reserva territorial para el futuro crecimiento urbano y a la vez especifica las zonas secundarias.

Entre los objetivos del PDUZCI, se encuentra apoyar el impulso de la actividad industrial en la microregión, siendo que las actividades comerciales, industriales y de equipamiento urbano, han estimulado el crecimiento urbano en la zona y es considerado el sector más importante en términos económicos convirtiéndose en la principal actividad motriz del crecimiento.

La actividad industrial y/o comercial presente, da pauta para el desarrollo del proyecto “Construcción y Operación de una estación de gas L.P. para carburación” en donde la actividad principal es la venta de gas L.P. a vehículos automotores.

A su vez, para poder llevar a cabo la operación del proyecto, este se sujeta a la estrategia del modelo de utilización del área de aplicación **41** del PDUZCI, el cual define a través de la zonificación secundaria la determinación de los usos, destinos y reservas del suelo.

En el caso del proyecto Construcción y Operación de una estación de gas L.P. para carburación “Texcalac” de acuerdo al PDUZCI este se encuentra dentro de la zona **MIX, USO MIXTO Y VIVIENDA/COMERCIO/SERVICIOS.**

#### **II.4 SI LA OBRA O ACTIVIDAD ESTÁ PREVISTA EN UN PARQUE INDUSTRIAL QUE HAYA SIDO EVALUADO POR ESTA SECRETARÍA**

No aplica, el predio en donde se ubicará la estación de gas L.P. para carburación “Jacarandas” no se encuentra inmerso en un parque industrial.

# **CAPÍTULO III - ASPECTOS TÉNICOS Y AMBIENTALES**

### III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES

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

III.1.1 La localización del proyecto **Preparación, construcción y Operación de una estación gas L.P. para carburación “Jacarandas”** perteneciente a la empresa **Gas al 100 S.A.S. de C.V.** se sitúa geográficamente en **Av. Jacarandas Número 2204, Col. Loma Florida, Segunda sección, C.P. 90356, municipio de Apizaco, estado de Tlaxcala.**

Las colindancias del predio donde se localizará la estación son las siguientes:

**Tabla 7. Colindancias del predio.**

	DISTANCIAS	COLINDANCIAS
Sureste	11.39 m	Se contará con la entrada de vehículos de la estación, colinda con Av. Alcanfores.
Este	20.88 m	Está delimitada con barda de block y colinda terreno sin actividad.
Noreste	20.13 m	Está delimitada con barda de block y colinda con calle duraznos.
Noroeste	32.12 m	Colinda con propiedad privada; casa habitación unifamiliar y auto lavado.
Suroeste	14.41 m	Se contará con la salida de vehículos de la estación, colinda con Av. Jacarandas

A continuación, se detallan las coordenadas geográficas de la ubicación del proyecto y las coordenadas UTM que definen el polígono del predio:

**Tabla 8. Coordenadas del polígono del predio.**

Coordenadas Geográficas			
Puntos	Norte	Oeste	Metros
1	19° 24' 7.92"	98° 8' 23.96"	2,437

**Tabla 9. Coordenadas UTM del polígono**

Coordenadas UTM			
Puntos	Vértice	Este	Norte
1	1-2	590298.52 m E	2145537.51 m N
2	2-3	590308.89 m E	2145541.00 m N
3	3-4	590311.72 m E	2145561.06 m N
4	4-5	590295.63 m E	2145572.35 m N
5	5-6	590284.97 m E	2145542.46 m N

En el siguiente anexo se presenta la cartografía correspondiente a la ubicación geográfica de la Estación de gas L.P. para carburación “Jacarandas”.

Anexo 5. Planos cartográficos de ubicación.

Imagen IV. Ubicación geográfica del proyecto en el estado de Tlaxcala

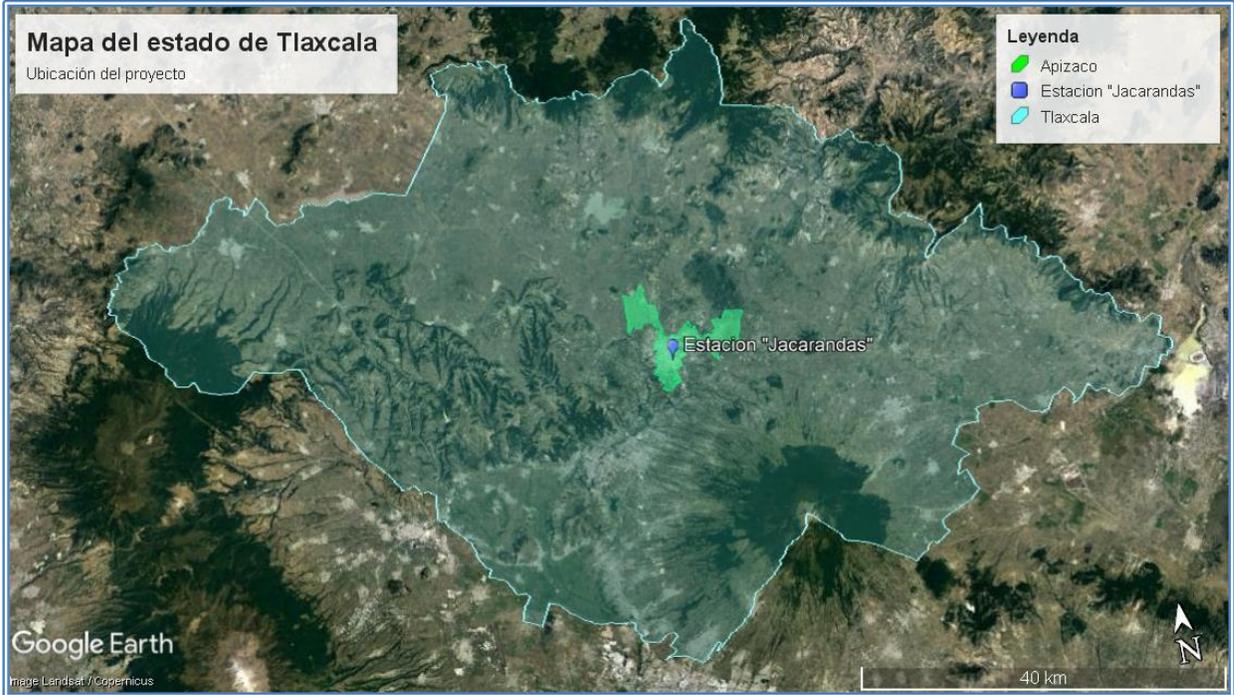


Imagen V. Ubicación geográfica del proyecto en el municipio de Apizaco

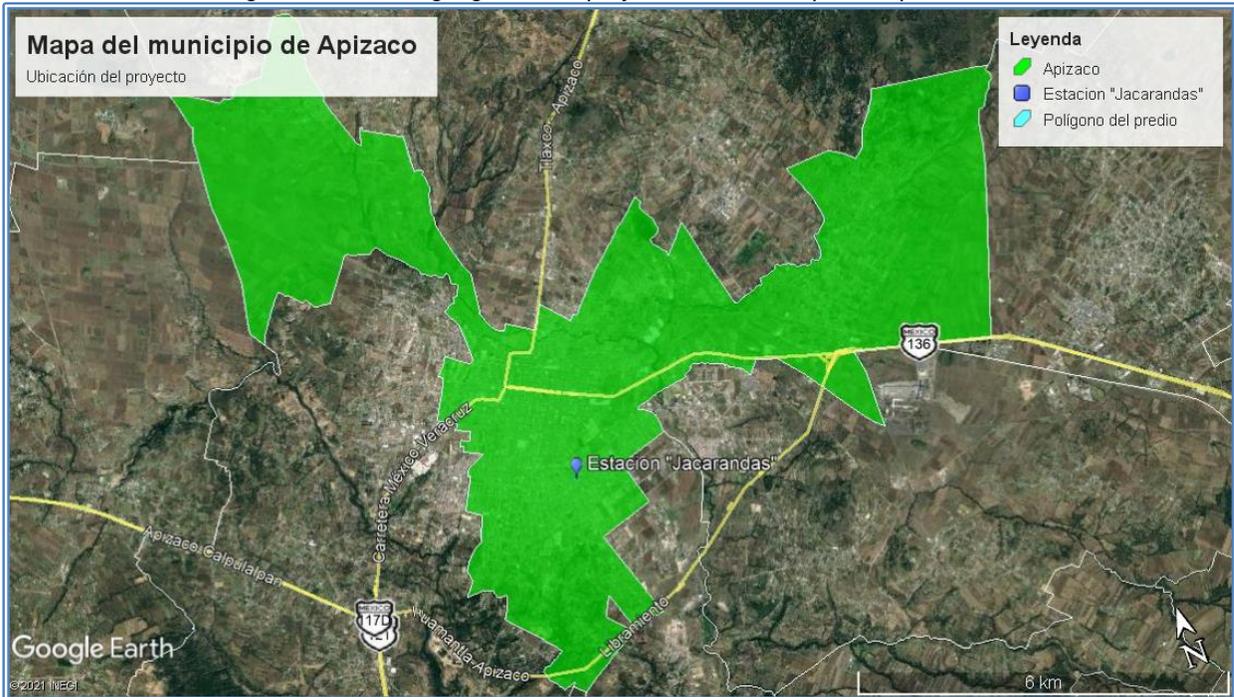


Imagen VI. Polígono del predio para el proyecto de una estación de gas L.P. para carburación



### III.1.2 Dimensiones del proyecto

La estación de gas L.P. para carburación cuenta con una superficie de **617.42 m<sup>2</sup>**, cuya área de construcción será de **79.83 m<sup>2</sup>** (considerando como área de construcción, únicamente las superficies techadas).

En el siguiente anexo se presentan los planos correspondientes del proyecto, tales como civil, eléctrico, mecánico, planométrico y contra Incendio, donde se presentan todas y cada una de las especificaciones correspondientes a las instalaciones.

*Anexo 6. Planos de proyecto.*

### III.1.3 Características del proyecto

El proyecto consiste en la operación de una Estación de Carburación a la intemperie, la cual tendrá un recipiente de almacenamiento de Gas L.P. tipo horizontal con una capacidad de almacenamiento de **5,000 L al 100% agua**, donde únicamente se llevará a cabo el almacenamiento, trasiego y venta de Gas L.P.

El proyecto está clasificado como **TIPO B, SUBTIPO B.1** y por su capacidad de almacenamiento es el **GRUPO I**

La clasificación para la estación de carburación se realizó de acuerdo con la NOM-003-SEDG-2004:

- **Tipo B.** Comercial.
- **Subtipo B1.** Aquellas que cuentan con recipientes de almacenamiento exclusivos de la estación.
- **Grupo I:** Con capacidad de almacenamiento hasta 5 000 L de agua.

La estación se apega a los lineamientos de la Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional, en el reglamento de Gas Licuado de Petróleo de fecha 5 de Diciembre de 2007 y a los lineamientos establecidos en la Norma Oficial Mexicana **NOM-003-SEDG-2004** “Estaciones de Gas L. P. para carburación Diseño y Construcción”, editada y aprobada por la Secretaría de Energía a través del comité Consultivo Nacional de Normalización en materia de Gas L.P. en su sesión ordinaria del 19 de Noviembre del 2004, publicada en el Diario Oficial de la Federación el día **28 de Abril de 2005** y demás acuerdos y resoluciones relativos al uso de Gas Licuado de Petróleo como carburante en vehículos con motor de combustión interna.

## REQUISITOS PARA ESTACIONES COMERCIALES

Por el interior de la estación de gas L.P. para carburación NO cruzarán líneas eléctricas de alta tensión aéreas o subterráneas.

De la tangente de los recipientes de almacenamiento a 30 m no existirán construcciones como; centros hospitalarios, lugares de reunión y unidades habitacionales multifamiliares.

## URBANIZACIÓN DE LA ESTACIÓN

El área para la circulación interior de los vehículos será de material sólido como grava con arena compactada, asfalto o concreto y deberá contar con las pendientes necesarias para desalojar el agua de las lluvias, todas las demás áreas libres dentro de la estación de Gas LP se mantendrán limpias y despejadas de materiales combustibles. El piso dentro de la zona de almacenamiento es de concreto y cuenta con declive para evitar el estancamiento de aguas pluviales.

## EDIFICACIÓN

La construcción destinada para la oficina y servicio sanitario, son de materiales incombustibles, ya que sus techos son de losa de concreto, paredes de tabique con aplanado de mortero, puertas y ventanas metálicas.

## DELIMITACIÓN DEL PREDIO

El perímetro que ocupa la estación estará delimitado por barda de block a 2.50m de altura, en el caso donde existen construcciones ajenas a la estación como colindantes, se deberá elevar la barda (barda ciega) con altura de 3.00m en dicha colindancia.

## ZONAS DE PROTECCIÓN

La protección contra daños mecánicos por impacto vehicular en la zona de almacenamiento será por medio de castillos de 0.20 x 0.20 x 0.80m de altura y 0.90m de profundidad, armado con 4 varillas de 1/2" y estribos de alambción de 1/4" a cada 0.15m.

La protección contra daños mecánicos por impacto vehicular en la isleta, será por medio de poste de protección tipo grapa de 1.00 x 0.80m de altura a 0.90m de profundidad, a base de tubo de acero al carbono con 4" de diámetro, cédula 80, enterrado con dado de concreto  $f'c= 200 \text{ kg/cm}^2$  sección 0.30 x 0.30 x 0.70m de altura y ancla de ángulo de 1" x 1" de 0.25m de longitud.

Dentro de la zona de almacenamiento estará la bomba, ubicada en lugar protegido contra daños mecánicos por golpe vehicular, así mismo el despachador se encuentra al centro de la isleta.

## ACCESOS DE LA ESTACIÓN

Se contarán con acceso y salida a la estación con un claro de 6.00m cada una respectivamente, permitiendo una fluida circulación vehicular.

## ESPECIFICACIONES MECANICAS

### RECIPIENTE DE ALMACENAMIENTO

- a) Se contará con un tanque de almacenamiento, con capacidad de **5,000 L** del tipo intemperie cilíndrico-horizontal, especial para contener Gas LP, el cual se localizará de tal manera que cumpla con las distancias mínimas reglamentarias.
- b) Se encontrará montado sobre base metálica.
- c) Contarán con una zona de protección constituida por postes de concreto con una altura de 0.80m sobre NPN y delimitado por malla ciclón de 2.00m sobre NPT.
- d) El tanque estará a una altura de 1.00m, medida de la parte inferior del tanque al nivel del piso terminado.
- e) Junto al tanque se tendrá una escalera metálica para acceso a la parte superior del mismo.
- f) El tanque, escalera y pasarela metálica contara con una protección para la corrosión de un primario inorgánico a base de zinc Marca Carboline Tipo R.P. 480 y pintura de enlace primario epóxico catalizador Tipo R.P. 680.
- g) El tanque tendrá las siguientes características:

<b>CARACTERÍSTICAS DEL RECIPIENTE 1</b>	
<i>No. económico:</i>	---
<i>Fabricante:</i>	---
<i>Tipo:</i>	<b>HORIZONTAL.</b>
<i>Norma de fabricación:</i>	<b>NOM-009-SESH-2011</b>
<i>Capacidad lts/agua:</i>	<b>5,000</b>
<i>Año de fabricación</i>	---
<i>Tara:</i>	---
<i>Diámetro exterior:</i>	---
<i>Longitud total:</i>	---

**Cada tanque contara con los siguientes accesorios:**

- Una válvula de llenado de 32 mm ø
- Dos válvulas de seguridad.
- Un flotador magnético.
- Una válvula de servicio.
- Una válvula de exceso de flujo de 51 mm ø para líquido.
- Una válvula de exceso de flujo de 19 mm ø para líquido.
- Una válvula de exceso de flujo de 19 mm ø para vapor.
- Conexión a tierra.

**MAQUINARIA**

La maquinaria para la operación de trasiego a los vehículos será a través de una bomba, de las siguientes características:

<b>BOMBA</b>	
<i>Marca:</i>	<i>Corken</i>
<i>Modelo:</i>	<i>C-12</i>
<i>Motor eléctrico:</i>	<i>2HP</i>
<i>R.P.M</i>	<i>1720</i>

La bomba junto con su motor, estarán fijadas a una base metálica, la que a su vez estará fija por medio de tornillos anclados al piso.

El motor eléctrico acoplado a la bomba es el apropiado para operar en atmosferas de vapores combustibles y contara con interruptor automático de sobrecarga, además se encuentran conectados al sistema de “tierra”.

## CONTROLES AUTOMÁTICOS.

A la descarga de la bomba se contará con un control automático de 19 mm (3/4”) de diámetro para retorno de gas-líquido excedente al tanque de almacenamiento. Este control consiste en una válvula automática, la que actúa por presión diferencial y está calibrada a una presión de apertura de 5 Kg/cm<sup>2</sup> (75 Lb/in<sup>2</sup>).

## TUBERÍAS Y ACCESORIOS

a) Tuberías y conexiones.

Las tuberías a instalar para conducir Gas L.P. serán de acero al carbón cédula 80, sin costuras para alta presión roscadas, los accesorios roscados serán para una presión de trabajo de 140 – 210 Kg/cm<sup>2</sup>. Las pruebas de hermeticidad se efectuarán por un periodo de 60 minutos con gas inerte a una presión de 10 Kg/cm<sup>2</sup>.

Los diámetros de las tuberías a instalar son:

<i>Trayectoria:</i>	<i>Líquido</i>	<i>Retorno de líquido</i>	<i>Vapor</i>
<i>De recipiente a toma de suministro</i>	38 y 25mm	19.0 mm	13.0 mm

En las tuberías conductoras de gas líquido y en los tramos en que pueda existir atrapamiento de éste entre dos válvulas de cierre manual, se tendrán instaladas válvulas de seguridad para el alivio de presiones hidrostáticas, calibradas para una presión de apertura de 28.13 Kg/cm<sup>2</sup> y capacidad de descarga de 22m<sup>3</sup>/min y son de 13 mm (½”) de diámetro.

Además, cuenta con una protección para la corrosión de un primario inorgánico a base de zinc Tipo R.P. 480 y pintura de enlace primario epóxico catalizador Tipo R.P. 680.

## TOMA DE SUMINISTRO

Existirá una toma para surtir gas a los vehículos de combustión interna, ésta se localizará al centro de una isleta, misma que estará protegida contra golpes por postes tipo grapa con 0.80m de altura.

La toma estará debidamente anclada con su punto de separación, que estará ubicada en la válvula Pull Away.

En la toma contará con “tierra” para conectar los vehículos.

## MANGUERAS Y COPLES FLEXIBLES

La manguera de la toma será especial para soportar los efectos del Gas L.P. los coples flexibles podrán ser metálicos o de neopreno, pero en todos los casos soportarán la acción del Gas L.P. Las mangueras estarán diseñadas para soportar una presión de trabajo mayor a 24.61 Kg/cm<sup>2</sup> y una presión de ruptura de 140 Kg/cm<sup>2</sup>

## MEDIDOR DE LÍQUIDO

Existirá una toma con medidor de desplazamiento positivo, el medidor estará montado sobre base metálica, el cual estará protegido con techumbre metálica y postes tipo grapa.

## IDENTIFICACIÓN DE TUBERÍAS

Para la identificación de las tuberías a la intemperie se tendrá un código de colores:

<i>Gas en fase vapor</i>	<b>Amarillo</b>
<i>Gas en fase líquida</i>	<b>Blanco</b>
<i>Gas en fase líquida en retorno:</i>	<b>Blanco con banda de color verde</b>
<i>Tubería eléctrica</i>	<b>Negra</b>

## VALVULAS DE RETORNO AUTOMATICO

A la descarga de la bomba se contará con un control automático de 19 mm (<sup>3</sup>/<sub>4</sub>”) de diámetro para retornar el excedente de gas - líquido a los recipientes de almacenamiento, constando de una válvula automática (by pass) actuando por presión diferencial y calibrada por una presión de apertura de 5 kg/cm<sup>2</sup> (71 Lb/in<sup>2</sup>).

## VÁLVULA DE RELEVO HIDROSTÁTICO.

En las tuberías y mangueras que conducen gas LP en estado líquido y en los tramos en que puede existir atrapamiento de gas L.P. en estado líquido entre 2 o más válvulas de cierre manual se instalarán válvulas de seguridad relevo hidrostático para alivio de presiones hidrostáticas, calibradas para una presión de apertura de 28.13 kgf/cm<sup>2</sup> y capacidad de descarga de 22 m<sup>3</sup>/min. El diámetro de las mismas será de 13 mm de diámetro.

## ESPECIFICACIONES ELECTRICAS

Se considera que la estación, cuenta con los siguientes servicios: alumbrado y contactos normales para el área de oficinas, y alumbrado para la zona de baños.

Estas bases de diseño definen los códigos eléctricos, las fuentes de distribución de energía para los servicios, las normas aplicables para el equipo usado, el tipo de alambrado, los

criterios generales para ser aplicados en diseño y la descripción general del sistema involucrado en la porción eléctrica como son alumbrado y contactos.

Sujeto para la aprobación del cliente, el equipo eléctrico de fabricación especial, que será suministrado como parte regular del equipo patentado o estandarizado, deberá estar de acuerdo con las normas del fabricante para las condiciones específicas que se requieran.

Se considera que la alimentación que proporcionará Comisión Federal de Electricidad será de 220 V / 110 V.

La distribución en baja tensión se realiza de la siguiente forma:

El tablero principal se encuentra ubicado en un muro junta a la oficina, y se tendrán tres tableros secundarios, los equipos, el alumbrado y las trayectorias de las tuberías, así como el cableado quedaron plasmados en los puntos correspondientes.

## **SISTEMA DE TIERRAS**

La estación de carburación para Gas L.P., contará con un sistema de tierra física con varilla copperweld de 5/8 de diámetro de 3.05 metros de longitud, cable de cobre desnudo calibre 1/0 una varilla de tanque, otra varilla para la bomba y otra más para la toma de suministro.

El tablero principal y su arrancador también cuentan con su electrodo de protección (varilla coperweld) para aterrizaje.

### **Equipo que cuentan con conexión a tierra:**

- Motor eléctrico de la bomba de carburación
- Tanques horizontales de almacenamiento para el gas L.P.
- Recepción para gas L.P. por medio de Auto-tanques.
- Conexión para vehículos en general

## **ESPECIFICACIONES DE SEGURIDAD**

En todo centro de trabajo es necesario contar con ciertas medidas de seguridad para proteger al personal que allí labora. El contar con dichas medidas y rutas de evacuación harán que en caso de algún incidente se reduzcan las pérdidas materiales y humanas.

### **Sistemas contra incendios**

Un sistema contra incendio es aquel que abarca una logística y planeación de la estructura total de una superficie, la cual debe de contar con equipos adecuados, señalizaciones y rutas previamente trazadas y debidamente colocadas para dar información de qué hacer para prevenir, durante o al término de un incendio.

Este sistema está comprendido por:

- Lista de componentes del sistema.
- Extintores
- Alarma
- Entrenamiento de personal.

### **Extintores manuales.**

Como medida de seguridad y como prevención contra incendio se encuentran instalados extintores de Polvo Químico Seco de tipo manual, clase ABC de 9 Kg de capacidad cada uno, a excepción de los que se encuentran en tableros eléctricos que podrán ser de dióxido de carbono de 6Kg de capacidad, a una altura máxima de 1.50 m y mínima de 1.30 m, medida del piso a la parte más alta del extintor.

Área	Cantidad
Área de Almacenamiento	2 ABC
Despachador	2 ABC
Oficina (uno de cada lado)	2 ABC
Tablero general y centro de carga	1 CO <sub>2</sub>

### **ALARMAS**

La alarma a instalar será del tipo sonora claramente audible en el interior de la estación, los elementos operaran con corriente eléctrica CA 127 V, el interruptor estará colocado a la vista y de fácil acceso.

El personal deberá estar capacitado para reconocer, responder y tomar la acción correspondiente.

### **ENTRENAMIENTO DE PERSONAL**

Una vez en marcha el sistema contra incendio, se procede a impartir cursos de entrenamiento del personal, que abarcara lo siguiente:

a) Comunicación: Cuentan con teléfonos convencionales y un cartel, donde se especifican los números a marcar de:

- Bomberos
- Policía
- Protección Civil
- Unidades de Emergencia y Rescate

b) Personal nuevo y su integración a los sistemas de seguridad.

A todo personal que sea de nuevo ingreso es capacitado, tanto en la práctica como en la teoría, para saber reconocer el tipo de siniestro y sus capacidades para controlarlo, para así poder realizar acciones adecuadas para tener a salvo las instalaciones y personas que se encuentren en el lugar.

c) Uso de manuales.

El personal cuenta con manuales donde indicara que hacer en caso de emergencia, la ubicación de las rutas de evacuación, teléfonos de emergencia, uso y manejo de extintores, así como un resumen que contenga la información principal del uso y manejo del gas lp.

d) Acciones a ejecutar en caso de siniestro.

El personal tendrá la habilidad de interpretar el tipo de emergencia e identificar el riesgo para actuar con prudencia y eficacia, realizando acciones como:

- Uso de accesorios de protección. El personal cuenta con equipo de protección personal como son: guantes, casco, gafas de seguridad, calzado de seguridad, uniforme de algodón, etc., para no poner en riesgo su físico y poder actuar con seguridad.
- Evacuación de personal y desalojo de vehículos. El personal capacitado efectúa la coordinación del desalojo de las instalaciones, indicando las rutas de evacuación hacia las zonas seguras o puntos de reunión.
- Cierre de válvulas estratégicas de Gas LP. El personal tiene conocimiento de las válvulas que deberá cerrar para evitar derrame de producto, así como en el caso de que exista fuego poder suprimirlo de forma segura.
- Corte de electricidad. El personal tiene acceso a los interruptores principales de la alimentación eléctrica, para así poder evitar cualquier incidente por corto circuito.
- Uso de extintores. El personal será entrenado en el uso de extintores para poder controlar y propagar el fuego de forma efectiva, sin poner en riesgo su estado físico.

e) Mantenimiento general a: extintores, salidas de emergencia y letreros

En el caso de mantenimiento de extintores, el personal es apto para: revisar la presión y fecha de mantenimiento marcada en el recipiente, mantiene en buen estado los recipientes, así como mantener el agente extinguidor (en el caso de PQS) en las mejores condiciones para su uso.

Para salidas de emergencia, el personal mantiene limpia el área de obstáculos que impidan la evacuación de personal y verifica periódicamente la apertura de las salidas de emergencia.

## SEÑALÉTICA

En el interior de la estación se contará con letreros de prohibición, precaución, información, y obligación visibles, instalados y distribuidos según correspondan al área.

**Tabla 10.** Rotulación requerida

RÓTULO	PICTOGRAMA	LUGAR
ALARMA CONTRAINCENDIO		Interruptores de alarma
PROHIBIDO ESTACIONARSE		Cuando aplique, en puertas de acceso de vehículos y salida de emergencia, por ambos lados.
PROHIBIDO FUMAR		Área de almacenamiento y trasiego
EXTINTOR		Junto al extintor
PELIGRO, GAS INFLAMABLE		Área de almacenamiento, tomas de recepción y suministro.  Si existe despachador, uno por cada uno.
SE PROHÍBE EL PASO A VEHÍCULOS O PERSONAS NO AUTORIZADOS		Área de almacenamiento y tomas de recepción

SE PROHÍBE ENCENDER FUEGO		Área de almacenamiento y tomas de recepción y suministro
CÓDIGO DE COLORES DE LAS TUBERÍAS	LETRERO	Zona de almacenamiento
SALIDA DE EMERGENCIA		En su caso, en ambos lados de las puertas
VELOCIDAD MÁXIMA 10 KPH		Áreas de circulación
LETREROS QUE INDIQUEN LOS DIFERENTES PASOS DE MANIOBRAS	LETRERO	Tomas de recepción y suministro
PROHIBIDO CARGAR GAS, SI HAY PERSONAS A BORDO DEL VEHÍCULO	LETRERO	Toma de suministro
CUARTO DE CONTROL ELECTRICO BAJA TENSION	LETRERO	Nicho eléctrico
PELIGRO APAGUE SU MOTOR ANTES DE INICAR LA CARGA	LETRERO	Toma de suministro
PROHIBIDO HACER REPARACIONES MECANICAS EN ESTA ZONA	LETRERO	Áreas de circulación

### III.1.4 Uso de suelo en el sitio seleccionado

El predio donde se localizará el proyecto **Preparación, construcción y Operación de una estación de gas L.P. para carburación “Jacarandas”** perteneciente a la empresa **GAS AL 100 S.A.S. DE C.V.** se encuentra inmerso en zona semi urbana que de acuerdo con la Carta de Uso de Suelo y Vegetación serie VI del INEGI, el tipo de uso de suelo es **Asentamientos humanos**.

Actualmente, el predio donde se localizará el proyecto se encuentra en desuso y modificado por las actividades antropogénicas, cuenta con barda perimetral de una altura de 2 m y no hay cuerpos de agua cercano al proyecto. La Dirección de Obras Públicas y Desarrollo Urbano del municipio de Apizaco otorgó el dictamen de uso de suelo con número de oficio No. P.O.289/21 con fecha 22 de febrero 2021 para la construcción y operación (comercial) de una la Estación de Gas L.P. para Carburación.

Imagen VII. Uso de suelo y vegetación en la ubicación del proyecto. Fuente CONABIO



Fotografías de la ubicación del predio para el proyecto.



### III.1.5 Programa de trabajo que incluya descripción de las actividades a realizar para cada etapa

La selección del sitio se llevó a cabo tomando en cuenta las condiciones generales del predio, así como su ubicación, vías de acceso y dimensiones, buscando siempre no repercutir con impactos negativos relevantes sobre los componentes ambientales y sociales de la zona.

A continuación, se exponen los criterios más importantes que se tomaron en cuenta para la selección del sitio.

**Ubicación física:** se trata de un predio ubicado en una zona urbana, dicho predio se encuentra en desuso y modificado por las actividades antropogénicas. La instalación de la estación de carburación no implica la pérdida de una zona conservada y/o con especies de flora y fauna en riesgo o con alguna importancia ecológica.

**Consideraciones de superficie y logística:** para la implementación de la estación de carburación se requirió el arrendamiento de un predio con una superficie total de **617.42 m<sup>2</sup>** para la óptima instalación de la infraestructura propia de una estación de carburación, por otra parte, se consideró la rápida obtención de servicios básicos, como energía eléctrica, telefonía, servicios que serán de fácil obtención por la ubicación del predio, así como, una vía de fácil acceso para la entrada y salida de vehículos.

**Socioeconómico:** Dicho proyecto será una fuente generadora de empleos ya que durante el periodo de preparación y construcción del proyecto se generarán 6 empleos directos, en un horario de 9:00 a.m. a 5:00 p.m., de lunes a viernes. Y en la etapa de Operación del proyecto se generarán 3 empleos directos como carburadores.

**Criterios técnicos:** El predio se ubica sobre una zona de fácil acceso, que permite la instalación de los recipientes para almacenamiento de Gas L.P. y se cuenta con áreas lo suficientemente amplias para circulación y maniobras de vehículos.

La instalación del proyecto se pretende realizar en un período de 6 meses. Durante este período se efectuarán distintas actividades para cada etapa del proyecto, las cuales son:

1. **Preparación del sitio:** Corresponde a las actividades de trazo y delimitación, limpieza del terreno, despalme, las cuales se realizarán con la ayuda de herramienta menor.
2. **Construcción:** Consistirá en la nivelación del terreno (de requerirse), y en la excavación para cimentaciones y la posterior edificación de la infraestructura, incluyendo la red de agua potable, fosa séptica, energía eléctrica, entre otros.
3. **Operación y mantenimiento:** Esta etapa inicia con la apertura de la Estación de carburación en adelante.

ETAPAS DEL PROYECTO	Meses					
	1	2	3	4	5	6
Preparación del sitio						
Construcción						
Operación y mantenimiento						
Desmantelamiento por abandono						

A continuación, se describen cada una de las etapas:

Etapa	Sub-etapa	Descripción de actividades
Preparación del sitio	<i>Trazo y delimitación</i>	Dicha actividad consiste en realizar los trabajos de delimitación del predio, mediante un par de topógrafos los cuales estacaran la poligonal del predio para ubicar con exactitud los límites y áreas de la estación.
	<i>Limpieza del terreno</i>	Consiste en la recolección de los residuos sólidos arrojados en el predio del proyecto, dicha actividad se realizará de manera manual, con herramienta ligera y con equipo de protección personal (guantes principalmente).
	<i>Despalme</i>	Las actividades de despalme se llevaron a cabo en una superficie de <b>617.42 m<sup>2</sup></b> (100% de la totalidad del predio), la actividad consistió en la remoción de la vegetación herbácea y la primera capa de la tierra, piedras presentes, entre otros, hasta alcanzar la cimentación deseada para la realización de la construcción de toda la infraestructura necesaria para la operación de la estación de carburación
Construcción	<i>Nivelación</i>	El material requerido para la nivelación del terreno, tendrá que ser de piedra de diferente volumetría, dicho material se obtendrá a partir de las empresas establecidas tales como los bancos de material que estén establecidos en las cercanías del predio, el cual será trasladado directamente hasta el área del proyecto.
	<i>Zona de almacenamiento</i>	Se refiere a las actividades de cimentación de piso terminado del área de almacenamiento y zona de suministro. Y colocación de las bases de sustentación para los recipientes de almacenamiento.

	<i>Instalación de recipientes de almacenamiento y zona de suministro</i>	Colocar el recipiente de almacenamiento en las bases de sustentación y colocar el medidor de flujo para suministro de gas L.P.
	<i>Instalación de tuberías</i>	Interconexión de tuberías de gas L.P. de varios diámetros y colocación de válvulas y conectores. Sin embargo, previo a que opere la estación, se efectuará a todo el sistema de tuberías de Gas L.P., en presencia de la Unidad de Verificación, una prueba de hermeticidad.
	<i>Instalación eléctrica y tierra física</i>	Se realizará la conexión a “tierra física” los recipientes de almacenamiento, bomba y partes metálicas.
	<i>Instalación del sistema contra incendio</i>	Se colocarán extintores de Polvo Químico Seco y de Bióxido de carbono de capacidad de 9 kgs en diferentes áreas del establecimiento.
<b>Operación y mantenimiento</b>	<i>Almacenamiento de gas L.P.</i>	Se realizará el trasiego de gas L.P. de un autotanque a los recipientes de almacenamiento para el almacenamiento de gas L.P.
	<i>Venta de gas L.P.</i>	Venta de gas L.P. a vehículos automotores que utilizan gas L.P. como combustible.
	<i>Mantenimiento de las instalaciones</i>	El mantenimiento consistirá en la revisión de las instalaciones de Gas L.P., equipo de combate vs incendio, instalaciones eléctricas y en general, para lo cual contará con un programa anual de mantenimiento preventivo.
<b>Desmantelamiento por abandono</b>	<i>Abandono de sitio</i>	Respecto a este apartado es posible mencionar que no se tienen establecidas actividades que involucren el abandono del sitio, debido a que el proyecto pretende contar con un tiempo de vida útil indefinido, siempre y cuando se tome en cuenta el programa de mantenimiento.

## 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

### III.2.1 Tipo y características CRETIB

El análisis CRETIB, de acuerdo con lo establecido en la NOM-052-SEMARNAT-2005, se realiza para la caracterización de un residuo peligroso, en cualquier estado físico, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, inflamables, tóxicas, y biológico-infecciosas, y que por su forma de manejo pueden representar un riesgo para el equilibrio ecológico, el ambiente y la salud de la población en general.

Sin embargo, debido a que la actividad principal de operaciones de la estación únicamente requiere el uso de gas L.P. como materia prima para el proceso operativo de la estación, la cual es una sustancia peligrosa al encontrarse en el Segundo Listado de Actividades Altamente Riesgosas y no un residuo peligroso, se presentan únicamente su grado de riesgo de acuerdo con la norma NFPA-704 y sus características.

*Tabla 11. Grado de riesgo Gas L.P.*

NOMBRE	SALUD	INFLAMABILIDAD	REACTIVIDAD	RIESGO ESPECIFICO
GAS L.P.	1	4	0	0

De acuerdo con la Hoja de Datos de Seguridad del gas L.P. actualizada a la NOM-018-STPS-2015 cuenta con los siguientes peligros físicos y a la salud:



#### **GAS Licuado de Petróleo**

Mezcla de Propano-Butano

**H220** Gas extremadamente inflamable. **H280** Contiene gas a presión; puede explotar si se calienta.

**P210** Mantener alejado del calor, superficies calientes, chispas, llamas al descubierto y otras fuentes de ignición. No fumar. **P202** No manipular antes de haber leído y comprendido todas las precauciones de seguridad. **P280** Utilizar guantes, ropa de protección para la piel, equipo de protección para los ojos y zapatos de seguridad con suela antiderrapante y casquillo de acero. **P377** Fuga de gas inflamado: No apagar las llamas del gas inflamado si no puede hacerse sin riesgo. **P381** En caso de fuga, eliminar todas las fuentes de ignición. **P403** Almacenar en un lugar bien ventilado

El Gas L.P. que se utiliza en México es una combinación promedio de 70% de propano y 30% de butano.

PROPIEDADES FÍSICA Y QUÍMICAS	
Peso molecular	49.7
Temperatura de ebullición @ 1 atm	- 32.5 °C
Temperatura de fusión	- 167.9 °C
Densidad de los vapores (aire=1) @ 15.5 °C	2.01 (dos veces más pesado que el aire)
Densidad del líquido (agua = 1) @ 15.5 °C	0.540
Presión vapor @ 21.1	4500 mmHg
Relación de expansión (líquido a gas @ 1 atm)	1 a 242 (un litro de gas líquido se convierte en 242 litros de gas fase vapor, formando con el aire una mezcla explosiva de aproximadamente 11,000 litros).
Solubilidad en agua @ 20 °C	Aproximadamente 0.0079 % en peso (insignificante; menos del 0.1 %).
Apariencia y color	Gas insípido e incoloro a temperatura y presión ambiente. Tiene un odorizante que le proporciona un olor característico, fuerte y desagradable.

Los límites de inflamabilidad nos indican las cantidades máximas y mínimas de aire y gas para que la mezcla se inflame.

	GAS	LIMITES	AIRE
<b>PROPANO</b>	Inferior	2%	98%
	Superior	9.5%	90.5%
<b>BUTANO</b>	Inferior	1.8%	98.5%
	Superior	8.5%	91.5%

La hoja de datos de seguridad del Gas L.P. en la cual se mencionan las propiedades de peligrosidad y las consideraciones de seguridad, son tomadas en cuenta por el personal operativo que realiza alguna actividad que tenga que ver con su manejo.

*Anexo 8. Hoja de datos de seguridad del gas L.P.*

### III.2.2 Temperaturas y Presiones de diseño y operación.

La temperatura para la operación normal de la estación de Gas L.P. no rebasa la temperatura ambiente.

Dado que la presión de operación varía de acuerdo con la temperatura a continuación, se redactan algunas condiciones y su comportamiento.

**Tabla 12.** Temperaturas y presiones críticas del Propano y Butano.

RANGO (°C)	PROPANO (PSI)	PROPANO (kg/cm <sup>2</sup> )	BUTANO (PSI)	BUTANO (kg/cm <sup>2</sup> )
21	124	8.71844	31	2.17961
32	167	11.74177	49	3.44519
38	192	13.49952	59	4.14829
40	206	14.48386	65	4.57015

Las temperaturas críticas para el propano son de 96.8 y 135 °C respectivamente. Las presiones críticas para el propano son de 617 PSI (43.19 kg/cm<sup>2</sup>) y para el butano es de 529 PSI (37.03 kg/cm<sup>2</sup>)

### III.2.3 Volumen y tipo de almacenamiento, estado en el que se encuentra, cantidad de uso, etapa o proceso en el que se emplea, destino o uso final de la sustancia, etc.

En la estación “Jacarandas” se utilizará un recipiente de almacenamiento con capacidad total de almacenamiento de 5,000 L al 100% de agua, el cual se pretende abastecer gas L.P. 2 veces a la semana mediante un auto tanque.

A continuación, se describen las características de almacenamiento, cantidad, etc., del gas L.P.:

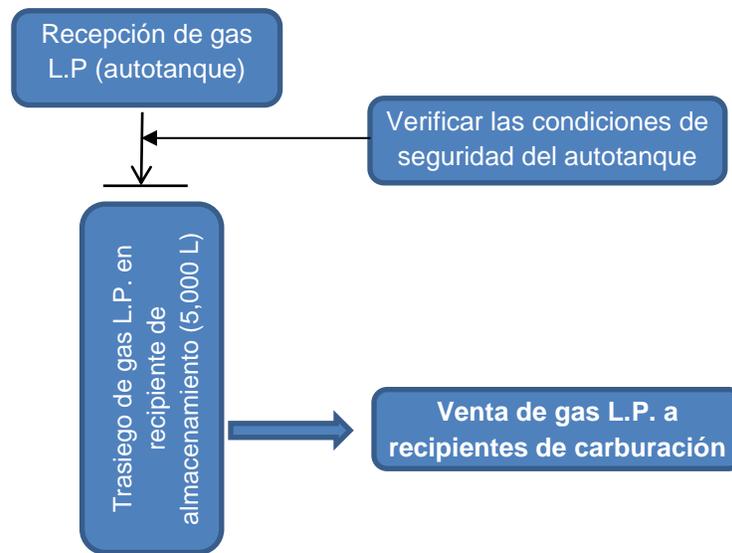
Capacidad de almacenamiento	Forma de almacenamiento	Estado de la Materia Prima	Etapa	Destino o uso final de la sustancia.
5,000 L al 100% de agua	Tanque presurizado	Líquido	Operación	Venta al público

### III.3 IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LA EMISIONES, DESCARGAS Y RESIDUOS CUYA GENERACIÓN SE PREVEA, ASÍ COMO MEDIDAS DE CONTROL QUE SE PRETENDAN LLEVAR A CABO

### III.3.1 Descripción general de los procesos, operaciones y actividades principales

Las actividades propias de la estación de carburación corresponden al almacenamiento y suministro de Gas L.P., no existen procesos de producción o transformación de materias primas, únicamente se recibe Gas L.P., mismo que es almacenado temporal y posteriormente distribuido al consumidor.

A continuación, se presenta un diagrama de flujo para el abastecimiento de Gas L.P. a la Estación de Carburación “Jacarandas”.



Al llegar el auto tanque a la estación se verifican las condiciones de seguridad del recipiente que almacena el Gas L.P.; se estaciona el vehículo junto a la toma de recepción, el motor debe ser apagado. El Gas L.P. al ser descargado de los autotankes se almacena en el recipiente de almacenamiento instalado, la operación se lleva a cabo mediante diferencia de presión entre el recipiente del vehículo abastecedor y el de almacenamiento fluyendo del primero a este último, mediante el uso de compresores que permiten el flujo del gas.

Tabla 13. Descripción de la recepción de gas L.P.

Paso	Descripción de las actividades de la recepción del gas L.P.
1	Estacionar la unidad en la zona asignada y colocar freno de estacionamiento. <b>Durante el trasiego de gas ninguno de los miembros de la tripulación debe utilizar su teléfono celular</b>

2	El ayudante aplica medidas de seguridad como son la colocación de: calza, la tierra y cono o letrero de “ <b>Peligro descargando Gas L.P.</b> ”
3	Conectar manguera a la válvula de llenado del recipiente de almacenamiento
4	Verificar que no haya fuga de gas L.P. y proceder con el trasiego de gas L.P. <b>Nota: El porcentaje de llenado de los recipientes no trasportables de la estación no debe exceder del 90%.</b>
5	En el transcurso de la descarga, verificar presión y nivel de gas
6	Una vez finalizado, cerrar válvulas y abrir válvula de máximo llenado para liberar presión
7	Desconectar manguera y enrollarla en el carrete de la unidad
8	Retirar tierra física y calza de la unidad

El personal portara su equipo de protección personal como son guantes y lentes de seguridad así también revisar que cuenten con estacas y martillo. Durante estas operaciones está prohibido fumar o encender cualquier clase de fuego.

Respecto al suministro a recipientes de carburación de vehículos automotores se realiza de la siguiente forma:

Tabla 14. Proceso de descripción del proceso de suministro

Paso	Descripción de la Actividad
1	El cliente se estaciona en la zona de suministro. Se le pide al cliente apague su motor antes de iniciar la carga y baje de su unidad.
2	<b>Nota: Se prohíbe cargar gas si hay personas a bordo del vehículo</b> El carburador aplica medidas de seguridad como son la colocar calza y tierra física.
3	Nota: colocar la tierra en la salida del escape, Chasis y/o rin de la llanta.
4	Se conecta la válvula de llenado al tanque de carburación

- 5 El carburador verifica el porcentaje de gas líquido en el tanque de carburación y pregunta al cliente cuanto es la cantidad por suministrar.
- 6 El carburador enciende bomba para el suministro en el tanque de carburación de la unidad.  
Nota: Cuando llegue al 80% abrir válvula de máximo llenado.
- 7 Cuando llegue al 90% la válvula de máximo llenado expulsara gas líquido por lo que se deshabilitara el despacho
- 8 Se desconectan la válvula de llenado del tanque de carburación del cliente.
- 9 Verificar que no haya fugas en las válvulas y/o conexiones.
- 11 El carburador retira calza y tierra física de la unidad del cliente y deja el equipo de seguridad para el siguiente suministro.

### III.3.2 Entradas, rutas y balances de insumos y materias primas, almacenamientos, productos y subproductos.

A continuación, se presenta la capacidad de almacenamiento instalada en la Estación de carburación “Jacarandas”.

*Tabla 15. Balance de entradas y salidas de materia prima.*

**Almacenamiento:**  
5,000 L de Gas L.P. al 100% agua

### III.3.3 Sitios y/o etapas del proyecto en donde se generarán emisiones atmosféricas, residuos líquidos, sólidos y ruido

#### Preparación del sitio

En la etapa de preparación del sitio, las actividades de desmonte y despalle generarán residuos vegetales, estos como consecuencia de la eliminación de la vegetación herbácea presente en el predio, estos residuos se enviarán donde el municipio lo indique.

## **Construcción**

Derivado de los trabajos del proceso de excavación para la cimentación de la zona de almacenamiento y oficinas, se generarán residuos de manejo especial (residuos pétreos) los cuales, serán utilizados para el relleno y nivelación de la fosa, en caso de tener material residual, serán dispuestos donde indiquen las autoridades.

Por otra parte, se generarán emisiones por la combustión de la maquinaria en funcionamiento, generación de partículas de polvo por las excavaciones, así como emisiones de ruido por funcionamiento del equipo y/o maquinaria.

Se generarán aguas residuales, provenientes de los baños portátiles usados por los trabajadores.

También se considera la generación de residuos peligroso, por mantenimiento de la maquinaria y los acabados de la obra, tales como: estopas impregnadas de grasas y/o aceites, botes vacíos de solventes y pinturas, aceite gastado, etc.

## **Operación- Mantenimiento.**

### **Recepción y suministro de Gas L.P.**

#### **Emisiones a la atmosfera**

Serán principalmente hidrocarburos que se escaparán como consecuencia del trasiego de Gas L.P. al recipiente de almacenamiento y en los recipientes de carburación de los vehículos automotores de los clientes, denominadas emisiones furtivas. Los valores de estas emisiones resultaran sumamente bajos en comparación con otros límites ocupacionales y de explosividad, por lo que se considera que no tendrá repercusiones en el medio ambiente.

#### **Emisiones de ruido**

Por la operación de la estación, se considera una fuente baja de emisiones de ruido, los cuales no rebasaran los límites máximos permisibles: 86 dB (A) en vehículos de hasta 3,000 kg, 92 dB (A) en automotores de 3,000 a 10,000 kg y de 99 dB(A) en autotanques mayores a 10,000 kg. En cuanto al ruido que se generara por la bomba y compresor, también se considera una fuente baja al no rebasar los límites máximos permisibles dB (A) de acuerdo con la Tabla 1 de la NOM-081-SEMARNAT-1994.

#### **Oficinas**

Los residuos generados por la operación serán residuos sólidos urbanos, principalmente orgánicos e inorgánicos por las actividades que realizarán los trabajadores, así como: residuos de la alimentación de estos, papel, PET, cartón y empaques.

## **Sanitario**

Referente al uso de sanitario, se puede afirmar que la actividad de la estación no implica una generación de aguas residuales fuera de lo normal, ni en cantidad ni en calidad. Las características del efluente son enteramente domésticas y la cantidad estimada de las mismas es del orden del 60% de los requerimientos de agua potable.

## **Mantenimiento**

Se pretende la generación de residuos peligrosos como lo son estopas impregnadas de grasa y/o aceites, botes vacíos de solventes y pintura, brochas, etc.

## **Todas las etapas**

La generación de residuos sólidos se dará en cada una de las actividades del proyecto:

Durante la etapa de preparación del sitio, se generarán residuos debidos a la limpieza del terreno y por actividades de alimentación de los trabajadores del proyecto, se consideran básicamente en residuos orgánicos como restos de comida e inorgánicos como botellas de refresco, bolsas, etc.

La construcción generara residuos tales como cartones, papeles, bolsas o sacos y cajas de material, diversas envolturas, cables, alambres, clavos y demás elementos de instalación eléctrica, sanitaria, hidráulica, de carpintería, etc.

Para evitar la dispersión de estos se colocarán contenedores con tapa, rotulados de acuerdo con el tipo de residuo. Dichos contenedores serán retirados de manera periódica y dependiendo de los volúmenes generados, se trasladarán para su disposición final y se valorar la factibilidad de reciclaje de los materiales susceptibles.

Durante la etapa operativa, los residuos generados en el are de oficinas y sanitarios, serán dispuestos en el área de desperdicio y retirados por el sistema municipal de transporte y recolección de basura. Se prevé la generación de papelería, cartón, latas y envases de refresco, bolsas de plástico y papel sanitario.

Utilizando un factor estimado de 700 g/empleado (INEGI), se realiza el cálculo para las diferentes etapas que contempla el proyecto preparación del sitio, construcción, contando con una plantilla temporal de 6 empleados, da un resultado de 4.20 kg/día, en la operación se contara con una plantilla total de 3 empleados, dando como resultado de 2.10 kg/dia.

### **III.3.4 Medidas de control**

La estación contara con ciertas medidas de control de emisiones, en las diferentes etapas del proyecto, preparación del sitio, construcción y operación tales como:

- **Aire**

En la etapa de preparación del sitio se humedecerá el suelo con la finalidad de evitar la generación de partículas de polvo, en la etapa de construcción también se humedecerá el suelo con la misma finalidad. Por otra parte, todo vehículo y/o maquinaria deberá someterse a mantenimiento preventivo y/o correctivo, a fin de evitar sobrepasar los límites máximos permisibles a la atmosfera de acuerdo con las normas correspondientes.

En la etapa de operación se contará con una manguera especial para conducir el Gas L.P; la toma de suministro contara con un soporte metálico el cual se fijará a la manguera para mejor protección contra tirones de manera que el separador mecánico “pull away” funcione sellando cualquier salida de gas, reduciendo el desfogue de gas L.P. en un 70%. También, se considera la implementación de un programa de mantenimiento preventivo y/o correctivos para el equipo e instalaciones.

- **Ruido**

Para prevenir la alta generación de ruido en las diferentes etapas del proyecto, preparación del sitio, construcción y operación, se realizarán mantenimientos constantes a la maquinaria, equipo y/o vehículos, para la etapa de operación también se contará con un programa de mantenimiento preventivo.

- **Residuos sólidos urbanos (RSU)**

Para el manejo y disposición final de los residuos en las diferentes etapas del proyecto, preparación del sitio y construcción, el contratista será el encargado de retirar los residuos que en esta etapa se generen. En la etapa de operación se contará con un servicio de recolección por el municipio, el cual estipulará los días de recolección. Sin embargo, se contará con contenedores para depositar los residuos, rotulados en orgánico e inorgánico, con la finalidad de llevar a cabo la separación adecuada de los RSU

- **Residuos Peligrosos (RP)**

La generación de residuos peligrosos como trapo/estopa impregnado de aceite, cubetas impregnados de pintura por el mantenimiento a la estación de gas L.P. para carburación será una cantidad menor de cuatrocientos kilogramos de residuos peligrosos al año; por lo que se realizará la solicitud como generadores de residuos peligrosos ante la ASEA.

Para la disposición final de los Residuos Peligrosos se contratará a una empresa autorizada por la SEMARNAT, para su recolección, traslado y disposición final de acuerdo con la legislación correspondiente.

- **Aguas residuales**

Considerando la estancia de los trabajadores de la obra en el sitio, se instalarán sanitarios móviles (letrinas) que se destinarán al uso obligatorio y permanente del personal fijo. Durante la operación de la estación, las aguas residuales generadas por el uso del sanitario serán descargadas al drenaje municipal, la cual se ubicará al este de la estación.

### 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

El presente apartado tiene como objetivo describir y delimitar el Área de Influencia (AI), así como las características físicas y biológicas del mismo; resaltando las características del área de afectación directa para identificar la importancia de lugar.

#### III.4.1 Delimitación de Área de influencia (AI)

Es importante que para delimitar el Área de Influencia (AI), se lleve a cabo el análisis de la ubicación y dimensiones del polígono con que cuenta actualmente la empresa y con los siguientes ordenamientos; Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) y Programa de Ordenamiento Ecológico General del Estado de Tlaxcala.

Sin embargo, debido a que en ambos programas proponen unidades de gestión ambiental (UGA) muy amplias que abarcan distintos tipos de paisajes, ecosistemas y usos de suelo en una misma UAB; el tomar como área de delimitación las unidades geológicas o hidrológicas o climáticas, así como con base en las provincias florísticas en las que se encuentra el predio de la empresa no permiten hacer una delimitación apropiada dada la amplitud en la extensión de estas unidades a nivel regional incluyendo los ecosistemas y ámbitos sociales sobre los que el proyecto no tiene influencia, por lo que, se tomó la decisión de descartar el uso de este programa para la delimitación del área de influencia.

Considerando lo anterior, el área de influencia directa se determinó tomando en cuenta los siguientes criterios:

- **Ubicación de la empresa** (estructura del paisaje)

La localización del proyecto **Preparación, construcción y operación de una estación gas L.P. para carburación “Jacarandas”** perteneciente a la empresa **Gas al 100 SAS de CV** estará ubicada en **Av. Jacarandas Número 2204, Col. Loma Florida, Segunda sección, C.P. 90356, municipio de Apizaco, estado de Tlaxcala.**

Apizaco es uno de los 60 municipios que conforman el estado de Tlaxcala, se encuentra localizado en el Altiplano central mexicano a 2,380 metros sobre el nivel del mar, el municipio se sitúa en un eje de coordenadas geográficas entre los 19 grados 25 minutos latitud norte y 98 grados 08 minutos longitud oeste.

Localizado al centro del estado, el municipio de Apizaco colinda al norte con el municipio de Tetla de la Solidaridad, al sur colinda con el municipio de Santa Cruz Tlaxcala, al oriente se establecen linderos con el municipio de Xaloztoc y al poniente colinda con el municipio de Yauhquemecan.

El municipio de Apizaco comprende una superficie de 43.46 kilómetros cuadrados, lo que representa el 1.09 por ciento del total del territorio estatal. Con una población total de 76,492 y 21,361 viviendas particulares habitadas (INEGI,2010)

Cuenta con 13 localidades, de las cuales las más importantes son: La cabecera municipal (Apizaco), Santa María Texcalac, Santa Anita Huiloac, José María Morelos y San Miguel Atenco

Como se mencionó, el proyecto se ubicará en el municipio de **Apizaco**, el predio **está inmerso en una zona urbana, colindando con algunas casas habitación, comercios, dentro del predio el ecosistema (paisaje) se encuentra modificado, sin encontrar vegetación prístina y/o relevante.**

- **Dimensiones de la empresa**

La superficie total del predio es de 617.42 m<sup>2</sup> con una superficie de construcción de 79.83 m<sup>2</sup>, en donde se contempla la construcción de una zona de recepción, zona de suministro, zona de almacenamiento, oficina y un sanitario, mientras que la superficie restante será ocupada como zona de maniobra y áreas verdes y/o ajardinadas.

- **Tipo de actividad que se desarrolla**

Se trata de una actividad del sector de hidrocarburos, donde no se llevan a cabo procesos de transformación, ya que las actividades diarias consistirán en la venta de Gas L.P., en donde se almacenaran 5,000 L al 100% agua el cual es considerado como una sustancia peligrosa al encontrarse en el Segundo Listado de Actividades Altamente Riesgosas, sin embargo, al no rebasar las cantidades sujetas a reporte, la operación de la estación de carburación de Gas L.P. no se considera una actividad altamente riesgosa.

- **Rasgos hidrográficos**

El municipio se ubica en la parte central de la cuenca del río Atoyac-A que pertenece a la Región Hidrológica 18 Río Balsas, una de las cuencas más importantes que tiene su nacimiento en la vertiente oriental de la Sierra Nevada.

En su recorrido pasa por tlaxco, Presa de Atlangatepec, Contla, Xaltocan, Amaxac, Tlaxcala, Panotla, Nativitas, Panzacola, son afluentes de este de los ríos Apizaco, Texcalac, Ateneo Viejo, Totolac, Rojano, Hueyotlipan, se une al río Atoyac a 10 Km. de la ciudad de Puebla.

- **Factores sociales y económicos**

La estación de Gas L.P. para carburación “Jacarandas” será una fuente generadora de empleo para la región, contratando personal para la operación y construcción de las actividades que se requieren en las diferentes etapas de proyecto.

- **Desechos y emisiones generados**

Como pauta para la identificación del rango de afectación de los impactos por la operación de la estación de carburación, se considera lo siguiente:

- ✓ **Residuos de manejo especial:** Aquellos como los residuos generados, por la construcción, como material pétreo.
- ✓ **Residuos sólidos urbanos:** Los residuos son del tipo doméstico, generados durante las actividades de implementación de la obra, hasta su operación.
- ✓ **Aguas residuales:** Las aguas residuales serán de tipo sanitarias, por lo que, se contratará el servicio de sanitarios portátiles durante la construcción. Y durante la operación se generarán las aguas residuales de los sanitarios y la descarga será al drenaje municipal.
- ✓ **Ruido:** La operación de maquinaria y vehículos durante las etapas del proyecto también serán fuente de ruido en el área. Considerando la baja cantidad de fuentes de ruido en operación simultánea, los niveles emitidos no rebasarán los límites máximos permisibles: 86 dB (A) en vehículos de hasta 3,000 Kg, 92 dB (A) en automotores de 3,000 a 10,000 kg y 99 dB (A) en automotores mayores a 10,000 kg. La maquinaria que se utilizará estará en óptimas condiciones, por lo que, se espera no emita ruido excesivo.
- ✓ **Emisiones:** Las emisiones a la atmósfera que se generarán será por emisiones de polvos durante los trabajos de excavaciones, por el acarreo de material pétreo, es decir, la obra civil. Así como, emisiones furtivas en la etapa de operación durante el trasiego de gas L.P. a los vehículos automotores.

Por lo tanto, en función a los criterios establecidos y por el tipo de obra a realizar, el área de influencia directa del proyecto abarca la superficie total del predio del proyecto, así como 30 m a la redonda del predio, por lo que el AI a describir corresponde a la zona urbana en la que se encuentra, de esta manera se proponen las medidas de mitigación necesarias para los impactos cuya implementación asegure un mínimo impacto sobre el medio.

Imagen VIII. Delimitación de área de influencia del predio. Fuente: Google Earth



### III.4.1.1 Justificación del Área de influencia (AI)

El área de influencia se determinó a partir del riesgo que pudiera presentar por contar con un recipiente de almacenamiento de 5,000 L al 100% agua en la estación de gas L.P. para carburación, considerando una capacidad de llenado de 4,250 L al 85 % en agua (2,295 kg), con una densidad de 0.54 kg/cm<sup>3</sup>, por lo que, si existiera una fuga de gas L.P. a una presión de 7 PSI (48.26 KPa) alcanzaría un radio de 27 a 30 m. (Blevés: riesgos asociados al almacenamiento y transporte de gas L.P. en zonas urbanas, Guevara Franco José Luis; Fernández Villagómez Georgina; Flores Castillo Laura Patricia, División de Ingeniería Civil y Geomática, Facultad de Ingeniería, UNAM)

### III.4.2 Caracterización y Análisis del Área de Influencia (AI)

#### III.4.2.1 Aspectos abióticos

Los factores físico - químicos que se encuentran en el ecosistema pueden tener variaciones de un lugar a otro; estos factores abióticos (agua, energía solar, atmósfera, latitud, altitud, humedad, salinidad, presión hidrostática, pH y los nutrimentos químicos, entre otros) presentan una gran importancia dentro del equilibrio ecológico, los cuales pueden ser diferenciados en dos categorías: los que ejercen efectos físicos y los que presentan efectos químicos.

Parte de estos componentes permiten evaluar el estado ambiental actual del lugar, pronosticando el posible daño al que pueda estar propenso el medio de la zona por la operación de la estación de carburación.

### III.4.2.1.1 Fenómenos climatológicos

#### III.4.2.1.1.1 Clima

El 93.81% de la superficie del estado Tlaxcala presenta clima templado subhúmedo con lluvias en verano [C(w)], el 5.33% presenta clima semifrío subhúmedo con lluvias en verano [C(E)(w)], el 0.63% presenta clima semiseco templado (BS1 k), localizado hacia la región este, el restante 0.23% presenta clima frío [E(T)], localizado en la cumbre de La Malinche.

La temperatura media anual es de 14°C, la temperatura máxima promedio es alrededor de 25°C y se presenta en los meses de abril y mayo, la temperatura mínima promedio es de 1.5°C en el mes de enero. La precipitación media estatal es de 720 mm anuales, las lluvias se presentan en verano en los meses de junio a septiembre.

En el estado de Tlaxcala la agricultura que se practica en su mayoría es de temporal y el clima templado subhúmedo de la región favorece el desarrollo de diversos cultivos como: maíz, haba, frijol, lechuga, espinaca, amaranto, alfalfa, ajo, cebolla y col, entre otros.

En el municipio de Apizaco el clima se considera templado subhúmedo, con régimen de lluvias en los meses de mayo a septiembre y parte de octubre. Los meses más calurosos son de marzo a mayo. La dirección de los vientos en general es de norte a sur. Igualmente, la temperatura promedio máxima anual registrada es de 22.6 grados centígrados y la mínima de 4.7 grados centígrados. La precipitación promedio máxima registrada es de 156.5 milímetros y la mínima de 8.1 milímetros.

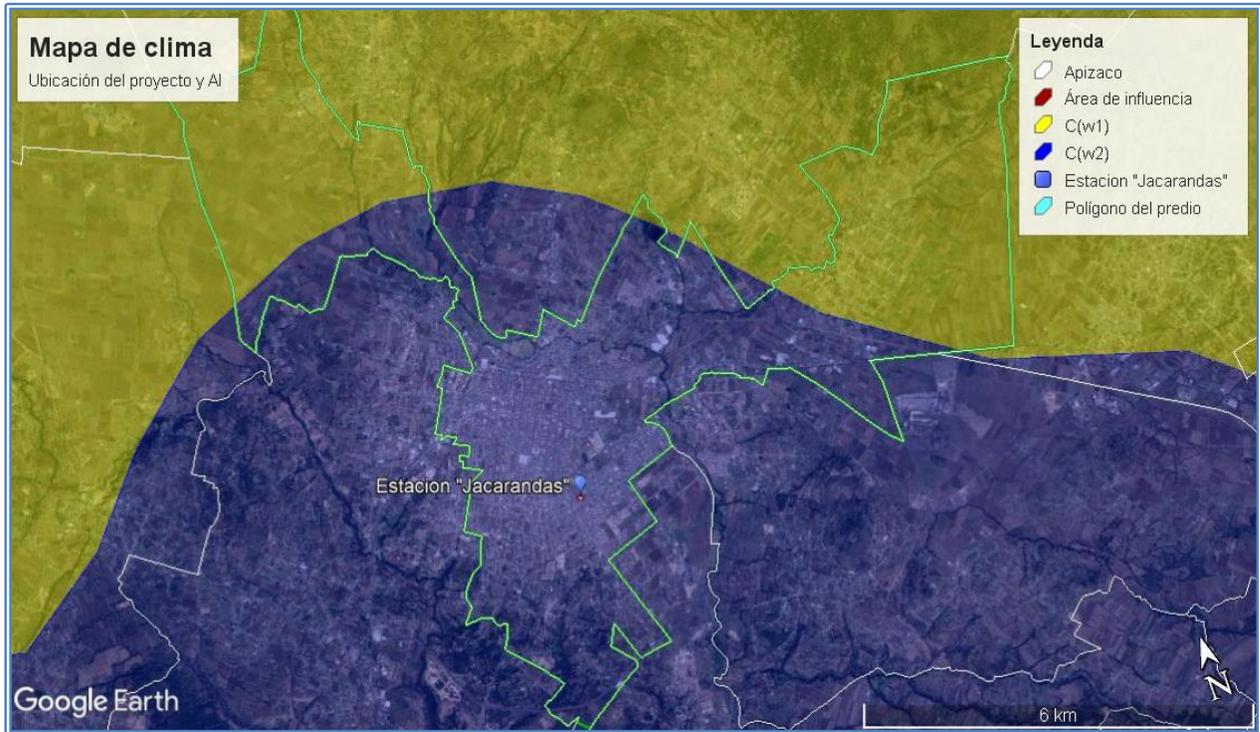
Además, el municipio de Apizaco se encuentra identificado principalmente por 2 grupos de clima templados según Köppen. La mayoría del municipio cuenta con **C (w2)** que abarca desde las localidades de Santa María Texcalac, Santa Maria Atlihuetzianchimalpa, Actipan y Jagüey prieto. Una pequeña parte al noroeste del municipio se localizan las localidades de José María Morelos, Ejido de Zacatepec y al este la localidad de Guadalupe Texcalac con el grupo de clima **C (w1)**.

La ubicación para el desarrollo del proyecto **estación de gas L.P. para carburación “Jacarandas”** predomina el tipo de clima templado C (w2).

<b>CLIMA_TIPO</b>	<b>C(w2)</b>
<b>DES_TEM</b>	Templado, subhúmedo, temperatura media anual entre 12 °C y 18 °C, temperatura del mes más frío

	entre -3 °C y 18 °C y temperatura del mes más caliente bajo 22 °C.
<b>DESC_PREC</b>	Precipitación en el mes más seco menor de 40 mm; lluvias de verano con índice P/T mayor de 55 y porcentaje de lluvia invernal del 5 al 10.2% del total anual.

Imagen IX. Mapa de unidades climáticas. Fuente: CONABIO.

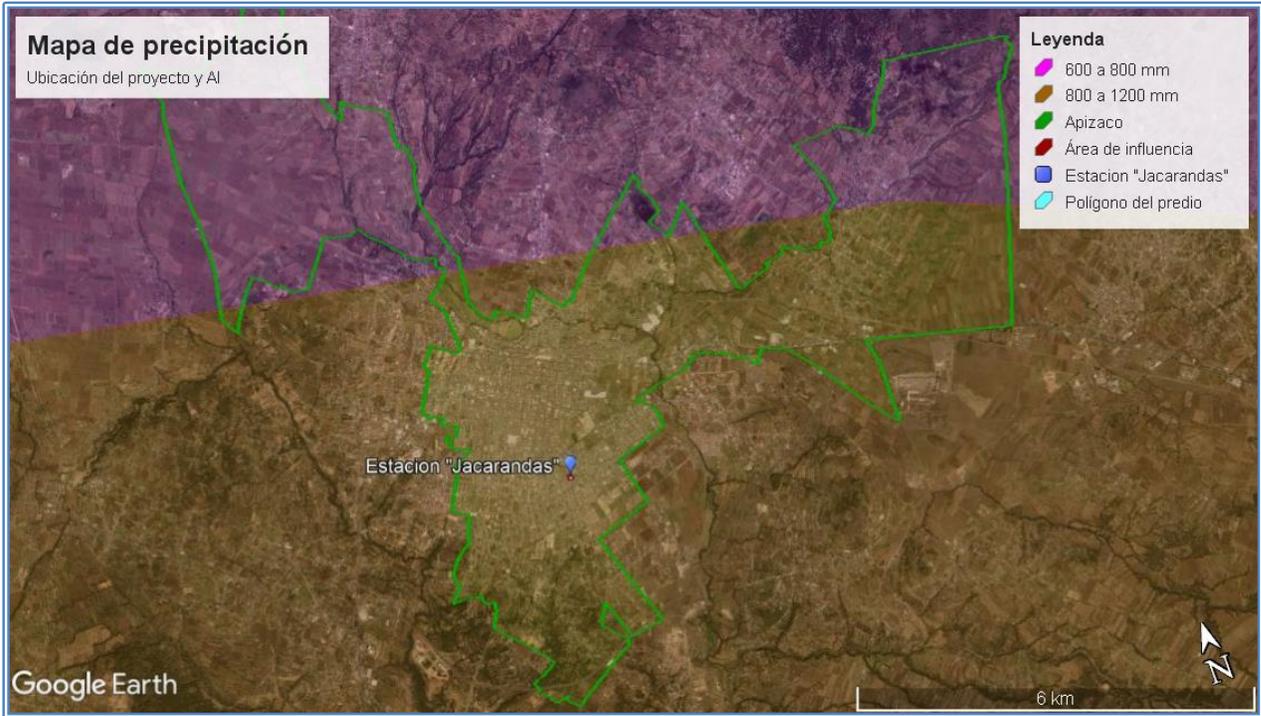


### III.4.2.1.1.2 Precipitación

De acuerdo con la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), La temporada de lluvias en el municipio de Apizaco se presenta entre los meses de abril y hasta octubre. La precipitación promedio máxima histórica es de 156.5 milímetros y la mínima de 8.1 milímetros.

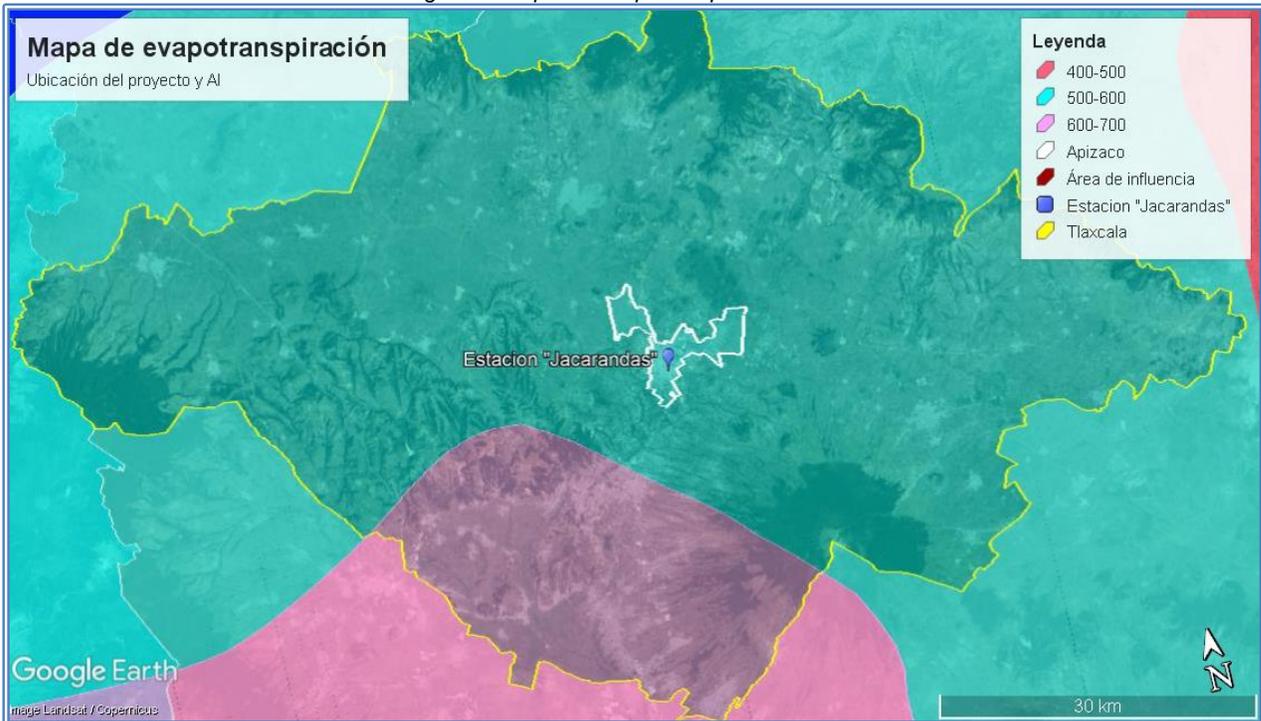
Y de acuerdo con la información de la CONABIO, la ubicación del proyecto estación de gas L.P. para carburación “Jacarandas” se encuentra dentro de la zona de precipitación de 800 – 1200 mm

Imagen X. Mapa de Moda de precipitación anual. Fuente: CONABIO, Google Earth



III.4.2.1.1.3 Evapotranspiración: la evapotranspiración real media anual es de 500-600 mm (CONABIO).

Imagen XI. Mapa de Evapotranspiración



#### III.4.2.1.1.4 Fenómenos meteorológicos

*Zona de Ciclones Tropicales:* La Organización Meteorológica Mundial (OMN), por conducto de un comité especial para la evaluación y seguimiento de la temporada de huracanes, selecciona los nombres que llevan los ciclones tropicales y publica a nivel mundial las listas en documentos oficiales.

En México, la temporada de ciclones comienza en el mes de mayo en el océano Pacífico, mientras que, en el océano Atlántico es en junio. Para ambos océanos la actividad concluye a finales de noviembre.

Sin embargo, por su ubicación geográfica del Municipio de Apizaco, no se encuentra expuesto a este tipo de fenómeno ya que estos se forman principalmente en áreas costeras y Apizaco se encuentra a 170 km de la costa.

#### III.4.2.1.3 Geología y fisiografía.

##### Geología

Desde el punto de vista geológico, el municipio de Apizaco se encuentra influenciado por el volcán la Malinche, el cual se localiza en la parte centro oriente del Cinturón Volcánico Transmexicano. La actividad volcánica en la región se ha presentado en diferentes épocas geológicas, siendo la dinámica volcánica del Pleistoceno tardío-holoceno la que aportó los depósitos de flujo piroclástico de la Malinche, las tierras bajas se encuentran conformadas por depósitos aluviales del pleistoceno tardío-holoceno, los lomeríos bajos se encuentran conformados por andesitas no diferenciadas probablemente del terciario y sobre las laderas de estos predominan los depósitos lacustres del terciario-cuaternario (Castro-Govea.1999).

El municipio, de acuerdo con el INEGI (1986). esta integrado por materiales del **Cuaternario** y está constituido por materiales de tipo aluvial, Basalto y Brecha sedimentaria en lo que respecta a los materiales del Periodo Terciario, lo constituyen fundamentalmente suelos del tipo de las limonita arcillosa y toba intermedia.

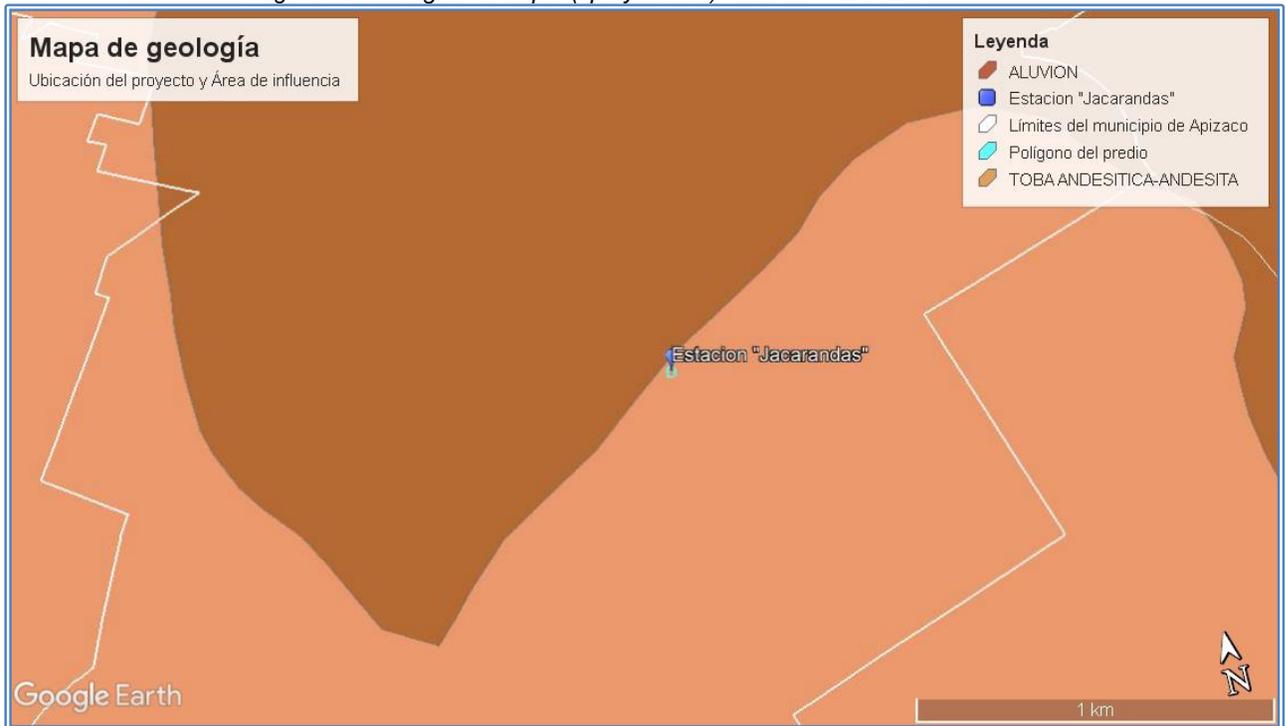
Debido a la relativa homogeneidad litológica, la actividad extractiva que se realiza en la región se ha limitado principalmente al aprovechamiento de materiales pétreos para la construcción, como tezontle, grava y arenas; estos materiales se obtienen de bancos aledaños a las principales poblaciones y a las zonas industriales. Con menor relevancia se presenta la explotación de bancos de tepetate, xalnene y otras piedras decorativas.

El municipio cuenta con tres composiciones geológicas compuesto por el 85 % de material **roca toba intermedia**, la cual abarca la mayor parte del municipio, ubicado en la parte oriente un 5% de **material basalto**, y un 10% de **suelo aluvial** ubicado en la parte centro del municipio.

La geología de la zona donde se encontrará el proyecto Construcción y Operación de una estación de gas L.P. para carburación es la siguiente:

<b>ERA GEOLÓGICA</b>	CENOZOICO
<b>PERIODO</b>	CUATERNARIO
<b>EDAD</b>	PLIOCENO
<b>FORMACION</b>	PLIOCENO ROCAS EXTRUSIVAS INDIFERENCIADO
<b>LITOLOGIA</b>	TOBA ANDESITICA-ANDESITA
<b>DESCRIPCION</b>	ROCAS EXTRUSIVAS

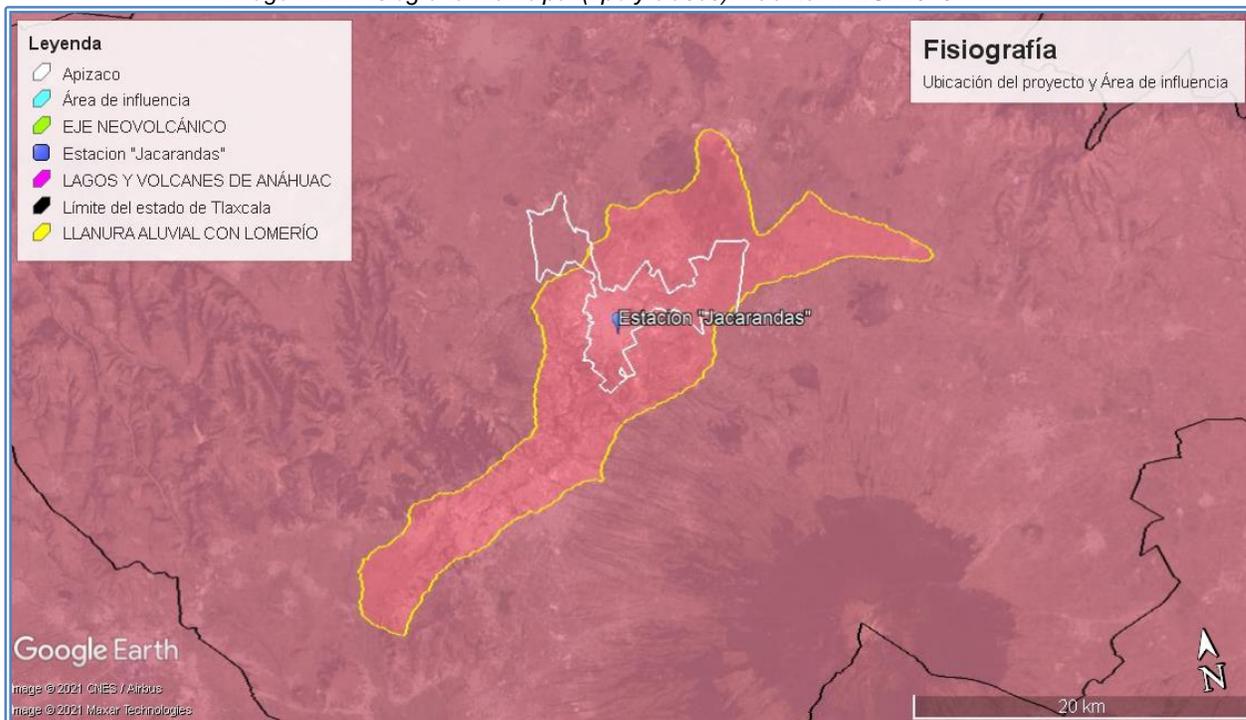
Imagen XII. Geología municipal (tipo y clases). Fuente: INEGI 2010



### Fisiografía

De acuerdo a la clasificación fisiográfica del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 1997), el municipio de Apizaco donde se localizará el proyecto “estación Jacarandas” se localiza en la Provincia Fisiográfica Eje Neovolcánico, Subprovincia Fisiográfica Lagos y Volcanes de Anáhuac. El tipo de relieve es **llanura aluvial con lomerío** de piso rocoso o cementado

Imagen XIII. Fisiografía municipal (tipo y clases). Fuente: INEGI 2010



Cabe mencionar que el municipio está constituido en su mayor parte por llanuras, que va de San José Tepoxtla, Apizaco, Santa María Texcalac, así como una pequeña porción ubicada al noroeste de la zona entre las localidades de Jagüey Prieto y José María Morelos, ocupa el 75% del municipio. El 24% del municipio es lomerío de colinas redondeadas con llanuras. Y una estrecha franja del 1% es meseta.

### **Deslizamientos y derrumbes.**

La topografía de la zona en la que se ubica el predio es plana, por lo cual la posibilidad de deslizamiento es muy baja, misma situación ocurre con la ocurrencia de derrumbes dentro del área de influencia y sistema ambiental.

### **Hundimientos**

Es un movimiento de la superficie terrestre en el que predomina el sentido vertical descendente y que tiene lugar en áreas aclinales o de muy baja pendiente. Este movimiento puede ser inducido por distintas causas y se puede desarrollar con velocidades muy rápidas o muy lentas según sea el mecanismo que da lugar a tal inestabilidad.

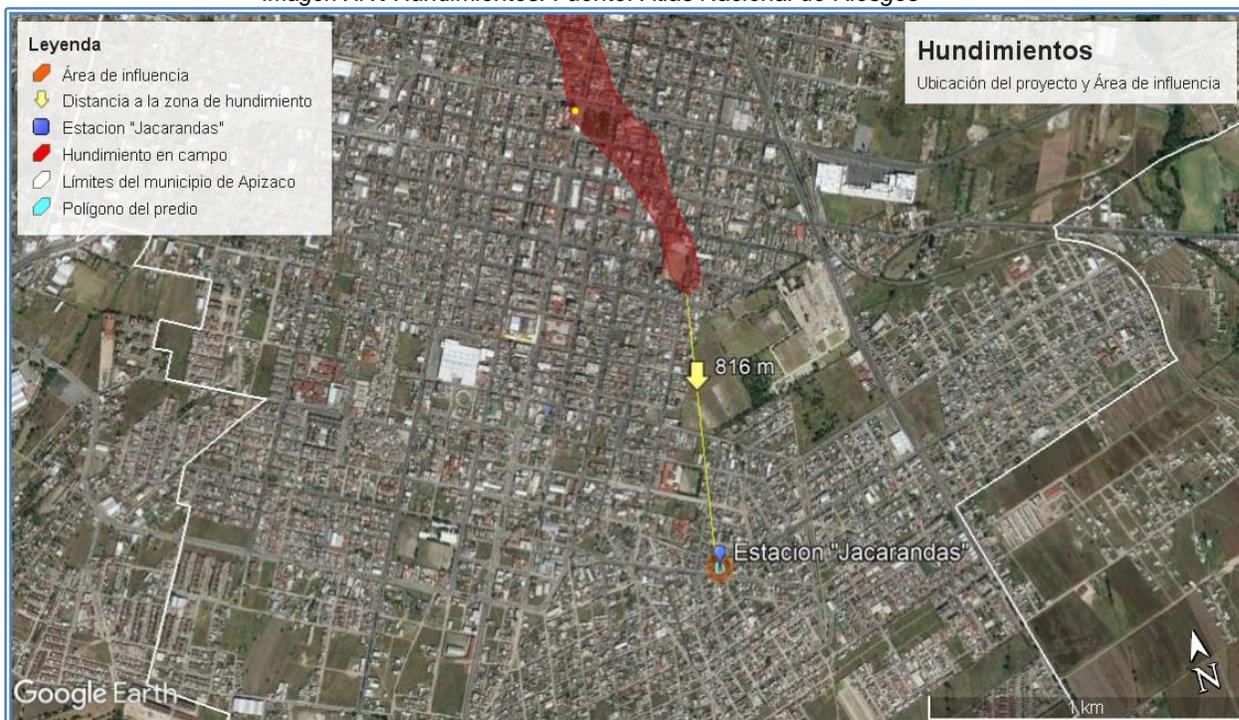
Los hundimientos son comunes en donde la roca que existe debajo de la superficie es piedra caliza, roca de carbonato, tiene capas de sal o son rocas que pueden ser disueltas naturalmente por la misma circulación del agua subterránea. Al disolverse la roca, se forman espacios y cavernas subterráneas.

En el municipio de Apizaco se encontraron dos zonas de hundimientos por las siguientes razones:

Se cuenta con asentamientos de Iglesia, casas en zona donde pasan arroyos subterráneos o el río Zahuapan donde el nivel del agua está muy somera.

De la ubicación del proyecto a los límites de la zona de hundimiento más próximo es de 816 m aproximadamente.

Imagen XIV. Hundimientos. Fuente: Atlas Nacional de Riesgos



### Presencia de fallas y fracturas

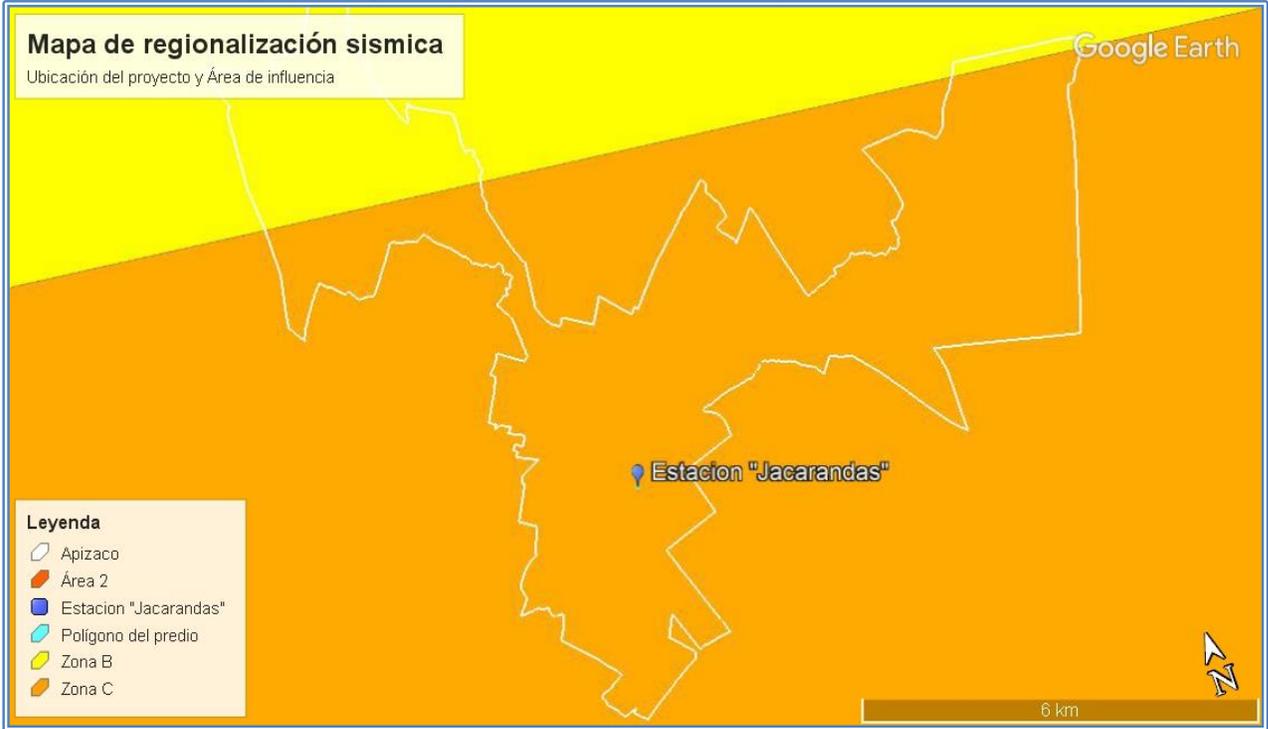
Presencia de fallas y fracturas. De acuerdo con la información existente en el predio, así como en el área de influencia y sistema ambiental no se ubican sobre fracturas o fallas.

### Susceptibilidad

**Sismicidad:** En cuanto a la actividad sísmica, el área de influencia del predio de la estación de carburación queda considerada en una zona de actividad media; esto se basa en que el sitio se ubica en la zona sísmica C de acuerdo con la Regionalización sísmica (CFE, 2015).

**Zona sísmica C:** esta zona se cataloga como intermedia, donde se registran sismos no tan frecuentemente o son zonas afectadas por altas aceleraciones pero que no sobrepasan el 70% de la aceleración del suelo. Misma que es representativa del sistema ambiental, área de influencia y de proyecto.

Imagen XV. Mapa de regionalización sísmica de la República Mexicana



#### III.4.2.1.4 Edafología

De acuerdo con los datos del INEGI, 2010 el tipo de suelo en donde se ubica el predio para la Construcción y operación de una estación de carburación es *Phaeozem y Vertisol*.

Imagen XV. Mapa edafológico del predio y área de influencia. Fuente: CONABIO.

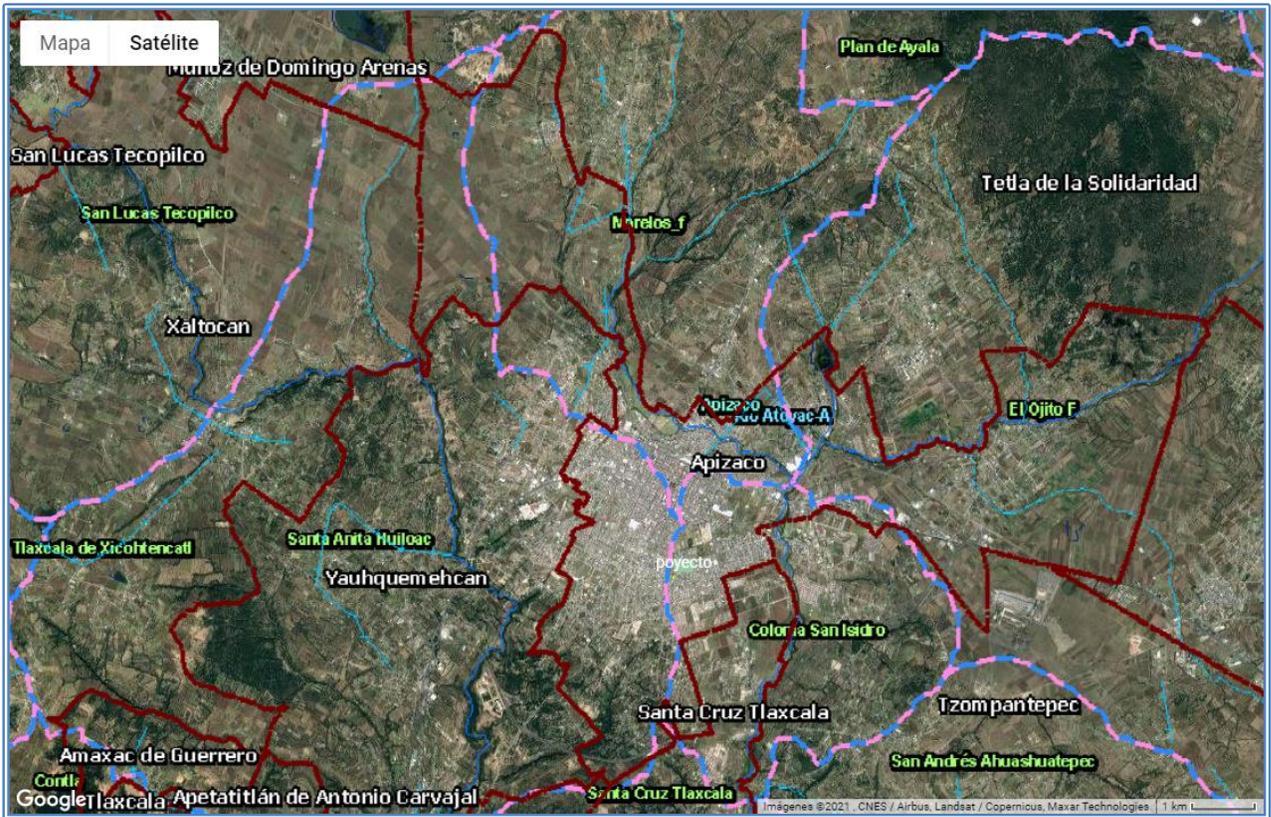


### III.4.2.1.5 Hidrografía

El estado de Tlaxcala por sus condiciones geográficas, se ubica en tres regiones hidrológicas: Cuencas del Balsas, Río Atoyac (78.76%), Cuenca del Pánuco, Río Moctezuma (18.21%) y Cuenca de Tuxpan – Nautla, Río Tecolutla (3.03%). El principal Río del estado de Tlaxcala es el **Zahuapan**, cuerpo de agua que recorre de norte a sur pasando por el centro del estado.

El proyecto de la Construcción y operación de una estación de gas L.P. para carburación se localiza en la **región hidrológica (número 18) Balsas, cuenca del río Atoyac A, sub cuenca Apizaco y microcuenca denominada COLONIA SAN ISIDRO.**

Imagen XVI. Mapa de la Hidrología del municipio de Apizaco. Fuente: CONABIO.



Cabe mencionar que, el municipio de Apizaco cuenta con tres ríos más que cruzan el territorio:

- El río Texcalac, recorre el municipio de oriente a poniente con una distancia de 2km.
- El río Atenco cuyo nacimiento se da en el municipio de Tetla, atraviesa el municipio desde la parte norte hasta vincularse con el río Texcalac, y con un recorrido de 6.5 km.
- El río Apizaco surge de la unión de los dos últimos ríos mencionados y continúa su curso hacia la parte sur del municipio, con un recorrido aproximado de 4.3 km. Además, cuenta con un manantial que da origen a la laguna de Apizaquito, ubicada en la parte norte del municipio, y como afluente da mayor caudal al río Texcalac.

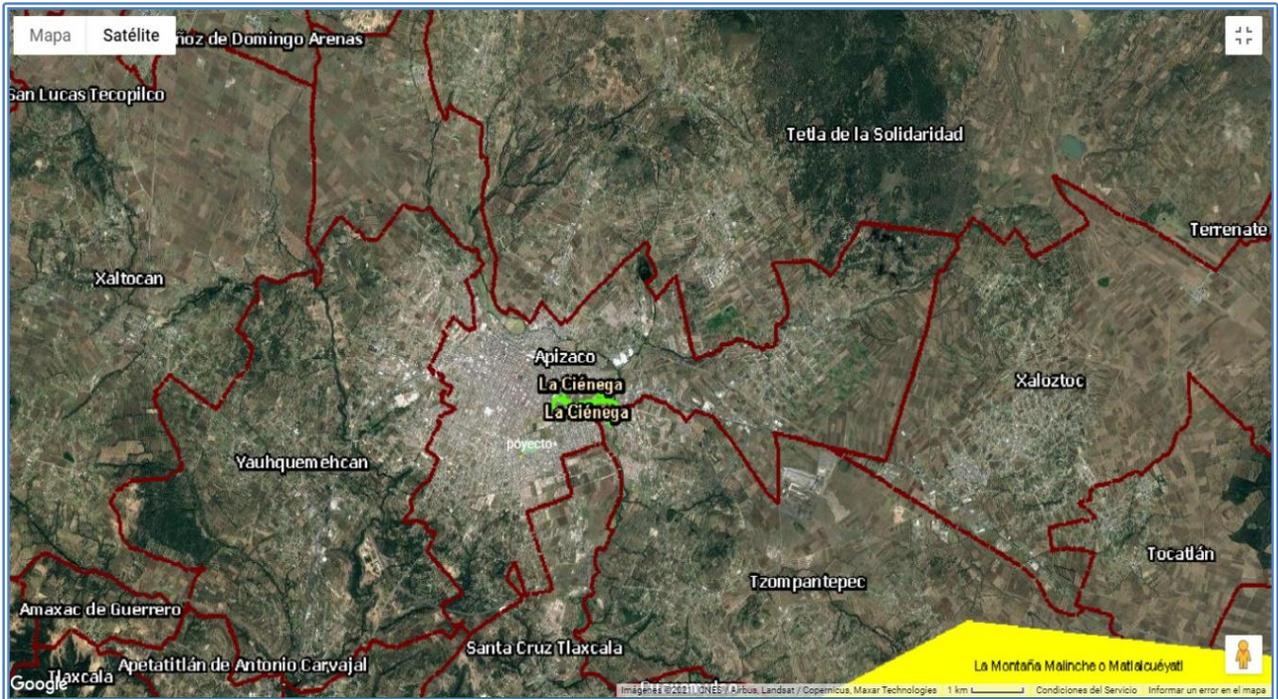
### III.4.2.1.6 Áreas naturales protegidas

Las áreas protegidas son espacios creados por la sociedad para delimitar zonas donde el nivel de conservación sea ideal y los impactos que el ser humano podría tener para cambiarlo sean mitigados al máximo o evitados; proponiendo condiciones de bienestar, para flora y fauna.

En el Estado de Tlaxcala se registra un total de 4 Áreas Naturales Protegidas de competencia Estatal (ANPE) y 2 Áreas Naturales Protegidas (ANP) de competencia federal.

ANP	Categorías
<b>Federal</b>	
La Montaña Malinche o Matlalcuéyatl	Se estableció mediante Decreto Presidencial publicado en el DOF el 6 de octubre de 1938 y cuenta con una superficie de 46,112241 ha
Xicoténcatl	NO cumple con los criterios establecidos en el Reglamento de la LGEEPA en materia de ANP, por lo que el (CNANP) dictamino no incorporarlo en el (SINAP)
<b>Estatal</b>	
La Ciénega	Zona Sujeta a Conservación Ecológica, el decreto fue publicado el 06/07/1 994. Abarca una superficie de 24.18 ha.
Parque Ecológico Público Diego Muñoz Camargo	Zona sujeta a Reserva Ecología, el decreto fue publicado el 05/10/1 998. Abarca una superficie de 30.08 ha
Rancho Teometitla	Zona sujeta a Reserva Ecología, el decreto fue publicado el 13/08/1997. Abarca una superficie de 26.352 ha
Rancho Los Pitzocales o El Carmen	Zona Sujeta a Conservación Ecológica, el decreto fue publicado el 12/11/2002. Abarca una superficie de 62.637 ha

Imagen XVII. Mapa de la Hidrología del municipio de Apizaco. Fuente: CONABIO.



El proyecto “Construcción y Operación de una estación de gas L.P. para carburación “ no se encuentra inmerso en un Área Natural Protegidas de las ya mencionadas..

### III.4.2.2 Aspectos bióticos

#### III.4.2.2.1 Flora

El municipio de Apizaco la mayor parte de su territorio presenta áreas dedicadas a la Agricultura de temporal, donde se cultiva principalmente maíz, frijol y alfalfa; también presenta un área de regadío a lo largo del río Metlapanapa y otra al sur, principalmente de cultivos anuales y permanentes.

#### III.4.2.2.2 Fauna

La ubicación geográfica de México permite tener actualmente una gran diversidad de flora y fauna, es decir, la importante diversidad biológica de México es el resultado de una historia geográfica compleja, expresada como un mosaico diverso de patrones de distribución de las especies y zonas de endemismos (Flores-Villela, 1993).

La riqueza biológica que existe en el país, es el resultado de un gran corredor biológico de intercambio de especies faunísticas entre las regiones biogeográficas neártica y neotropical.

No obstante, el crecimiento y expansión acelerada de la mancha urbana, en el municipio todavía es común encontrar las siguientes especies: conejos, zorros, mapaches y tuzas.

Sin embargo, para caracterizar la fauna presente en el predio y en su área de influencia, se procedió a revisar el sustrato general y de las colindancias inmediatas. **No se incluyeron muestreos exhaustivos de la fauna ya que el sitio del proyecto se encuentra en un zona urbana en donde la actividad principal es comercial, sin presencia del extracto arbóreo y/o arbustivo a causa de las actividades antrópicas que se lleva acabo.**

### III.4.3 Paisaje

De manera general se puede considerar que los paisajes son unidades espaciales, que muestran cambios evolutivos a través de los años y estos se ven modificados por factores ambientales y por eventos como incendios, erupciones, deforestación y por la influencia directa de las actividades antrópicas y al mal aprovechamiento de los recursos naturales.

Sin duda la percepción visual juega un papel importante para determinar el estado de conservación que estos presentan, por lo general los elementos ambientales que forman parte de un paisaje son evaluados de manera visual, basándose en sus características físicas.

A continuación, se describe el procedimiento utilizado para la evaluación visual del paisaje, asociado al presente estudio; a partir de esta evaluación se realizó un análisis de la

visibilidad del paisaje y se evaluaron elementos que intervienen en la formación actual del paisaje en el sitio.

Para el análisis de la **calidad visual del paisaje**, se caracterizaron componentes ambientales asociados al estado actual del lugar; estos factores ambientales fueron: forma del terreno, suelo y roca, fauna, flora, clima, agua, acción humana, los cuales fueron evaluados visualmente en un punto de observación, basados en el conocimiento y criterio del ponderador (tratando siempre de mantener la objetividad en la asignación de los valores) y categorizándolos subjetivamente en tres parámetros:

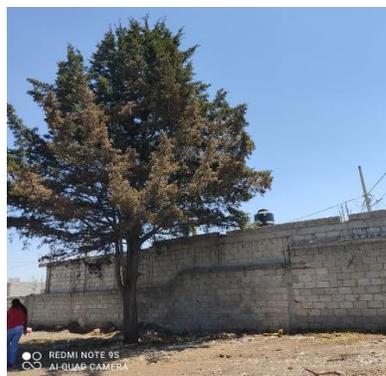
**Alta:** Se aplica cuándo los factores ambientales no han sido modificados, es decir conservan las condiciones del lugar, no presentan deterioro y estado de degradación ambiental.

**Media:** Se aplica cuándo los factores ambientales han sido moderadamente modificados, es decir aún conservan las condiciones del lugar y un leve deterioro y degradación ambiental.

**Baja:** Se aplica cuándo los factores ambientales han sido completamente modificados, es decir las condiciones del lugar presentan deterioro y un completo estado de degradación ambiental.

*Predio para la ubicación del proyecto*





Una vez que se obtuvieron los datos evaluados, se procedió a determinar la composición, el contraste y las propiedades visuales de cada componente ambiental que integra el paisaje actual en donde se encuentra la estación de carburación.

**Tabla 16.** Factores ambientales evaluados para determinar la calidad paisajística.

COMPONENTES AMBIENTALES	CARACTERÍSTICAS VISUALES	CALIDAD DEL PAISAJE
Forma del terreno	El proyecto construcción y operación de la estación de carburación Jacarandas, se observa el suelo modificado por las actividades antropogénicas y residuos orgánicos e inorgánicos	<b>Baja</b>
Suelo y roca	El suelo se encuentra modificado y en desuso hace varios años. El suelo será modificado por las actividades de preparación y construcción, sin embargo, no se considera un impacto relevante, ya que el ecosistema ha sido modificado.	<b>Media</b>
Fauna	El predio del proyecto y su área e influencia no representa zonas de hábitat de fauna silvestre	<b>Baja</b>
Flora	El predio del proyecto no cuenta con vegetación arbórea y/o arbustiva categorizada en la NOM-059-SEMARNAT	<b>Baja</b>
Agua	No se observan cuerpos de agua en el área de influencia del proyecto.	<b>Media</b>
Clima	La implementación del proyecto no afecta el estado del clima por las diversas etapas de la estación de carburación	<b>Alta</b>
Actuaciones humanas	La intervención humana en el área de influencia y predio del proyecto es común en la zona, por lo que, se trata de un ecosistema modificado.	<b>Baja</b>

## Resultados

De acuerdo con las observaciones en campo, se determinó que el área de estudio presenta un **paisaje modificado, con carácter antrópico por el uso del suelo en zona urbana y no se realizan actividades de agricultura.**

Además, se observa que los diversos factores ambientales presentan de manera general una calidad del paisaje determinada como **calidad ambiental baja**, ya que son áreas que poseen variedad en la forma, color, línea, pero que resultan comunes en la región estudiada y no son excepcionales. Independientemente de las condiciones del paisaje de la zona, es un hecho que se geomorfología no presenta formaciones importantes, tratándose de una zona completamente urbana, colindando con viviendas, negocios, así como una carretera transitada, razón por la cual se ve favorecida la implementación del proyecto en el sitio.

### III.4.4 Diagnóstico ambiental

El diagnóstico ambiental, es uno de los elementos más importantes para conocer la calidad de los ecosistemas; el cual parte de la recopilación y análisis de datos de una serie de variables ambientales, en donde la evaluación de estos factores, se pueden interpretar como el estado actual de la Calidad Ambiental, esto, con la intención de conocer el estado actual de la zona y mostrar el escenario donde se pretende implantar el proyecto.

Por lo tanto, la evaluación del diagnóstico ambiental que se efectúa en un proyecto es el instrumento que permite determinar los impactos que se generarán durante la inserción del mismo mediante sistemas de evaluación; el objetivo del diagnóstico ambiental es determinar las acciones correctivas necesarias para mitigar los impactos provocados. Para realizar la evaluación se utilizan métodos que ayudan a diagnosticar la calidad ambiental, por lo que, es importante mencionar que algunos requieren largos lapsos de tiempo o el uso de complicadas herramientas de trabajo, mientras que otros métodos están basados en la ponderación directa de factores relevantes y representativos de las áreas de influencia.

En referencia a lo anterior para realizar la evaluación del diagnóstico ambiental del presente estudio, se utilizó el método indirecto de Bureau of Land Management 1980 (BLM), el cual se basa en la evaluación de características visuales básicas de los componentes ambientales inmediatos a la zona del proyecto y que integran el paisaje. Estos componentes son morfología, vegetación, fauna, agua, color, fondo escénico, rareza y actuación humana; a los cuales se les asigna un puntaje a cada componente ambiental según los criterios de valoración y la suma total determina de manera general la calidad ambiental del sitio. Es importante que el ponderador mantenga la mayor objetividad posible durante la evaluación para evitar el sobre o sub-valoración de algún factor en particular

En la siguiente tabla se presenta la escala de evaluación que el método emplea.

**Tabla 17. Escala de evaluación**

CLASE	CARACTERÍSTICAS	PUNTAJE
A	Áreas de calidad alta, áreas con rasgos singulares y sobresalientes.	19 - 40
B	Áreas de calidad media, áreas cuyos rasgos poseen variedad en la forma, color y línea, pero que resultan comunes en la región estudiada y no son excepcionales.	12 – 18
C	Áreas de calidad baja, áreas con muy poca variedad en la forma, color, línea y textura.	0 - 11

De acuerdo con esta metodología y a las dimensiones del área de afectación directa por la operación de la estación de carburación, se propuso un solo sitio para realizar la evaluación. A continuación, se presenta la tabla de evaluación que se utilizó, para evaluar la calidad ambiental del sitio.

**Tabla 18. Criterios de valoración y puntuación para evaluar la calidad ambiental de acuerdo con el método de BML 1980.**

COMPONENTE AMBIENTAL	CRITERIOS DE VALORACIÓN Y PUNTUACIÓN		
<b>Morfología</b>	Relieve muy montañoso, marcado y prominente, (acantilados, agujas, grandes formaciones rocosas)	Formas erosivas interesantes o relieve variado en tamaño y forma. Presencia de formas y detalles interesantes, pero no dominantes o excepcionales.	Colinas suaves, fondos de valle planos, pocos o ningún detalle singular.
	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>1</b>
<b>Vegetación</b>	Gran variedad de tipos de vegetación, con formas, texturas y distribución interesante.	Alguna variedad en la vegetación, pero sólo uno o dos tipos.	Poca o ninguna variedad o contraste en la vegetación.
	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>1</b>
<b>Fauna</b>	Poca o ninguna variedad o contraste en la vegetación.	Baja abundancia (aunque constante) de fauna llamativa visual o auditivamente.	Ausencia visual o auditiva de fauna de importancia paisajística.
	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>1</b>
<b>Agua</b>	Factores dominantes en el paisaje, limpia y clara, aguas blancas (rápidos y cascados) o láminas de agua en reposo.	Agua en movimiento o reposo pero no dominante en el paisaje.	Ausente o inapreciable
	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>1</b>

<b>Color</b>	Combinaciones de color intensas y variadas o contrastes agradables.	Alguna variedad e intensidad en los colores y contrastes pero no actúa como elemento dominante.	Muy poca variación de color o contraste, colores apagados.
	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>1</b>
<b>Fondo escénico</b>	El paisaje circundante potencia mucho la calidad visual.	El paisaje circundante. Incrementa moderadamente la calidad visual en el conjunto	El paisaje adyacente no ejerce influencia en la calidad del conjunto.
	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>1</b>
<b>Rareza</b>	Único o poco corriente o muy raro en la región, posibilidad de contemplar fauna y vegetación excepcional	Característico, o aunque similar a otros en la región.	Bastante común en la Región
	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
<b>Actuaciones humanas</b>	Libre de actuaciones estéticamente no deseadas o con modificaciones que inciden favorablemente en la calidad visual	La calidad escénica está afectada por modificaciones poco armoniosas, aunque no en su totalidad, o las actuaciones no añaden calidad visual.	Modificaciones intensas y extensas, que reducen o anulan la calidad escénica
	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>-</b>

En la siguiente tabla se presenta la evaluación realizada, en dos puntos de evaluación en el sitio de afectación directa mediante el método BML 1980.

**Tabla 19.** Resultados de la evaluación de los componentes ambientales de acuerdo al Método BLM 1980.

<b>COMPONENTE AMBIENTAL</b>	<b>SITIO</b>
Morfología	1
Vegetación	3
Fauna	3
Agua	1
Color	3
Fondo escénico	3
Rareza	2
Actuaciones Humanas	0
<b>TOTAL</b>	<b>16</b>

## Resultados del diagnóstico ambiental

Al aplicar la evaluación anterior se obtuvo que la calidad ambiental del área para la construcción y operación de una estación de gas L.P. para carburación, se encuentra en una **calidad ambiental media**, ya que son áreas cuyos rasgos poseen variedad en la forma, color y línea, pero que resultan comunes en la región estudiada y no son excepcionales. Según el valor de los factores, la calidad ambiental es media en la mayoría de los componentes ambientales evaluados, estos presentan homogeneidad en el sitio y resultan comunes en la región estudiada, por lo que ninguno es considerado como excepcional. Se puede mencionar que el valor obtenido de diagnóstico ambiental (Calidad media) para la zona del proyecto, está determinada por las actividades antrópicas de la región, al ser zona urbana con marcada evidencia de actividades agrícolas, que ha provocado la pérdida de vegetación prístina y/o potencial, provocando con ello la ausencia de fauna y un fondo escénico sobresaliente.

### III.4.5 IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS O RELEVANTES Y DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES Y MEDIDAS PARA SU PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN

El concepto indicador establece que éste es “un elemento del medio ambiente afectado, o potencialmente afectado, por un agente de cambio” (Ramos, 1987). Considerando a los indicadores como índices cuantitativos o cualitativos que permitan evaluar la dimensión de las alteraciones que podrán producirse como consecuencia del establecimiento del proyecto.

Para poder determinar los indicadores de impacto que se verán afectados durante el desarrollo del proyecto *Preparación del sitio, Construcción y operación de una estación de gas L.P. para carburación Jacarandas* es importante identificar las actividades involucradas en las distintas etapas a desarrollar

*Tabla 20. Actividades por etapa*

ETAPA	ACTIVIDADES
<b>Preparación del sitio y Construcción</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desmante y despalme</li> <li>2. Trazo y Nivelación</li> <li>3. Compactación</li> <li>4. Construcción de la obra civil</li> <li>5. Instalación de equipo y accesorios (recipiente de almacenamiento, bombas, compresor, tuberías)</li> </ol>

<b>Operación y Mantenimiento</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Recepción de gas en zona de almacenamiento</li><li>2. Suministro de gas L.P. en recipientes de carburación en vehículos automotores</li><li>3. Mantenimiento preventivo en las instalaciones de la estación de gas L.P. para carburación</li><li>4. Mantenimiento al sistema de combate vs incendio (extintores, alarma sonora)</li></ol>
<b>Abandono del sitio</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Limpieza del terreno</li><li>2. Desmantelamiento de las instalaciones</li><li>3. Desmantelamiento del tanque</li><li>4. Restauración del predio</li></ol>

De acuerdo con el procedimiento anterior se realizó la identificación de los impactos, y la discusión en cada uno de los casos se describen a continuación.

### III.4.5.1 ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN

Los principales impactos en el medio ambiente natural y social, en el desarrollo del proyecto *Preparación del sitio, construcción y operación de una estación de gas L.P. para carburación* que se pueden generar en la etapa de preparación del sitio y construcción, son fundamentalmente:

- Emisión de partículas fugitivas por las actividades de movimiento de materiales durante el trazo, nivelación y compactación en la preparación para la construcción en el predio.
- Emisión de contaminantes a la atmósfera derivados del uso de motores de combustión interna por los trabajos de compactación y excavación
- Ruidos y vibraciones derivados de los equipos que transportan materiales
- Eliminación de la vegetación terrestre existente en el sitio.
- Modificación del paisaje.
- Incremento del tráfico en la zona por el movimiento de vehículos de carga de material y desplazamiento de los trabajadores.
- Desarrollo de una fuente de empleo en la zona

Es importante resaltar que la fauna es escasa en la zona del proyecto, además podrá desplazarse dentro del predio restante sin ver afectado su hábitat.

### III.4.5.2 ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se considera que en esta etapa los impactos ambientales que se puedan generar serán benéficos ya que el proyecto *Preparación del sitio, construcción y operación de una estación de gas L.P. para carburación* generará empleos y proporcionará el combustible (Gas L.P.) a las poblaciones aledañas.

Es importante mencionar que la estación de gas L.P. para carburación NO realiza actividades de transformación de materia prima, únicamente el trasiego de gas L.P. a los vehículos automotores y que la mayoría de los impactos adversos en esta etapa se conciben como potencial de impacto, resultado de algún accidente y son mitigables en función de las medidas de seguridad, capacitación, el mantenimiento adecuado y la aplicación de planes de emergencia, los cuales reducen la probabilidad de que exista una fuga de gas L.P. durante el suministro de gas L.P. o el trasiego de gas del autotank que al recipiente de almacenamiento

Además, de la probabilidad de un accidente se presentan los siguientes impactos en esta etapa:

- Emisiones furtivas de gas al momento de realizar el trasiego.
- Generación de ruido durante la operación.
- Percepción de riesgo durante la operación por parte de los asentamientos humanos cercanos al área de influencia del proyecto.
- Generación de residuos sólidos urbanos en área de oficinas y mínimos volúmenes de residuos peligrosos en los trabajos de mantenimiento.
- Generación de residuos peligrosos durante el mantenimiento preventivo de las instalaciones mecánicas.
- Generación de aguas residuales.
- Contaminación del suelo por derrames de grasas y aceites provenientes de los vehículos.

### III.4.5.3 ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO

Como ya se señaló, dadas las características del proyecto, no se estima que se presente la etapa de abandono del sitio.

No obstante, se tendrían efectos adversos por el cierre de operaciones y abandono del área, que provocaría la pérdida de empleo y se afectaría la economía tanto como de comercios que utilizan gas L.P. para su operación, así como casas habitación.

En menor escala, se pueden presentar impactos adversos al tráfico por el incremento de vehículos de compañías contratistas abocadas al desmantelamiento de las instalaciones, y modificaciones al paisaje urbano ya establecido en la región.

Sin embargo, en forma global se presentarían impactos benéficos significativos y no significativos, puntuales y permanentes, por la aplicación de medidas de limpieza ecológica del predio y las instalaciones para garantizar que no existirá ningún tipo de contaminante en el predio, y la aplicación de un programa de restauración del área que se sometería a evaluación de las autoridades para su autorización, para garantizar entre otras cosas la armonía visual de la región, la calidad del suelo, aire y agua.

### III.4.6 CRITERIOS Y METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN

En términos generales, un impacto ambiental es cualquier modificación del entorno natural o humano, o de algunos de sus elementos o condiciones producidas directa o indirectamente por toda clase de actividades humanas que sean susceptibles de modificar su calidad ambiental.

Estas modificaciones pueden ser tanto positivas como negativas y cabe la posibilidad de que sean provocadas tanto por fenómenos naturales, como por el hombre. Es así como, en el ambiente en el cual nos encontramos existen múltiples alteraciones que van desde la simple transformación del paisaje hasta el cambio en las condiciones climáticas.

#### III.4.6.1 CRITERIOS Y EVALUACION

Los criterios y métodos de evaluación del impacto ambiental pueden definirse como aquellos elementos que permiten valorar el impacto ambiental de un proyecto o actuación sobre el medio ambiente. En ese sentido estos criterios y métodos tienen una función similar a los de la valoración del inventario, puesto que los criterios permiten evaluar la importancia de los impactos producidos, mientras que los métodos de evaluación lo que tratan es de valorar conjuntamente el impacto global de la obra.

Para la evaluación del impacto ambiental que se derivará del desarrollo del proyecto *Preparación del sitio, construcción y operación de una estación de gas L.P. para carburación*, se consideraron los siguientes criterios:

- a. El carácter genérico del impacto se refiere a si el impacto es positivo (benéfico) o negativo (adverso), con respecto al estado previo a la actividad u obra proyectada. Identificándose como:

Tipo de Impacto	Código
Adverso significativo	<b>A</b>
Adverso poco significativo	<b>a</b>

Benéfico significativo	<b>B</b>
Benéfico poco significativo	<b>b</b>
No relevantes	-

- b. El tipo acción del impacto, indica la forma en que se produce el efecto de la obra o actividad proyectada, sobre los elementos o características ambientales, por lo tanto, puede ser directo o indirecto.
- c. La duración del impacto se refiere al comportamiento en el tiempo de los impactos ambientales previstos: si es a corto plazo y luego cesa; si aparece rápidamente; su culminación es a largo plazo; si es intermitente, etc. Se dice que es fugaz si dura menos de 1 año; si dura de 1 a 3 años es temporal y pertinaz si dura de 4 a 10 años. Si es para siempre sería permanente.
- d. El área espacial o de influencia es el territorio que contiene el impacto ambiental y que no necesariamente coincide con la localización del proyecto propuesto. Informa sobre la dilución de la intensidad del impacto, lo que no es lineal a la distancia a la fuente que lo provoca.
- e. La reversibilidad del impacto tiene en cuenta la posibilidad, dificultad o imposibilidad de retornar a la situación anterior al proyecto. Se habla de impactos reversibles y de impactos terminables o irreversibles.

Los indicadores de impacto señalados en el apartado anterior, ahora se relacionan con cada una de las actividades a desarrollar con la finalidad de determinar su interacción con el medio, identificando los impactos potenciales y definiendo el sentido del impacto, ya sea "adverso" o "benéfico", estimando su grado de impacto con base en las características del proyecto, indicando si este será "significativo" o "poco significativo" con las letras A y a (Adverso significativo y adverso poco significativo, respectivamente), y los benéficos con las letras B y b (Benéfico significativo y benéfico poco significativo, respectivamente).

**Tabla 21. Preparación del sitio y construcción**

FACTORES AMBIENTALES	1. Desmonte y despalme	2. Trazo y Nivelación	3. Compactación	4. Excavaciones	5. Construcción de la obra civil	6. Instalación de equipo y accesorios
<b>Calidad del aire</b>	<b>a</b>	-	-	<b>a</b>	<b>a</b>	-
<b>Ruidos y vibraciones</b>	-	-	<b>a</b>	<b>a</b>	<b>a</b>	<b>a</b>
<b>Hidrología superficial</b>	-	-	-	-	-	-

Hidrología subterránea	-	-	-	-	-	-
Suelo	a	-	a	-	a	-
Vegetación terrestre	a	-	-	-	-	-
Fauna	a	a	-	-	-	-
Paisaje	a	a	a	-	-	-
Tráfico	-	-	a	a	-	-
Empleos	B	B	B	B	B	B

Tabla 22. Etapa de operación y mantenimiento

ACTIVIDADES DEL PROYECTO				
Factores ambientales	1. Recepción de gas L.P. en zona de almacenamiento	2. Suministro de gas L.P. en recipientes de carburación en vehículos automotores	3. Mantenimiento preventivo en las instalaciones de la estación de gas L.P. para carburación	4. Mantenimiento al sistema de combate vs incendio (extintores, alarma sonora)
Calidad del aire	a	a	-	-
Ruidos y vibraciones	a	a	-	-
Hidrología superficial	-	-	-	-
Hidrología subterránea	-	-	-	-
Suelo	-	-	a	-
Vegetación terrestre	-	-	-	-
Fauna	-	-	-	-
Paisaje	-	-	-	-
Tráfico	-	a	-	-
Empleos	B	B	B	B

Tabla 23. Abandono de sitio

ACTIVIDADES DEL PROYECTO				
FACTORES AMBIENTALES	1.LIMPIEZA DEL TERRENO	2. DESMANTELAMIENTO DE LAS INSTALACIONES	3.DESMANTELAMIENTO DE TANQUES	4.RESTAURACIÓN DEL PREDIO
Calidad del aire	-	a	a	b
Ruidos y vibraciones	a	a	a	-
Hidrología superficial	-	-	-	-
Hidrología subterránea	-	-	-	-
Suelo	-	-	-	b
Vegetación terrestre	-	-	-	b
Fauna	-	-	-	b
Paisaje	a	a	a	b
Tráfico	a	a	a	b
Empleos	B	B	B	B

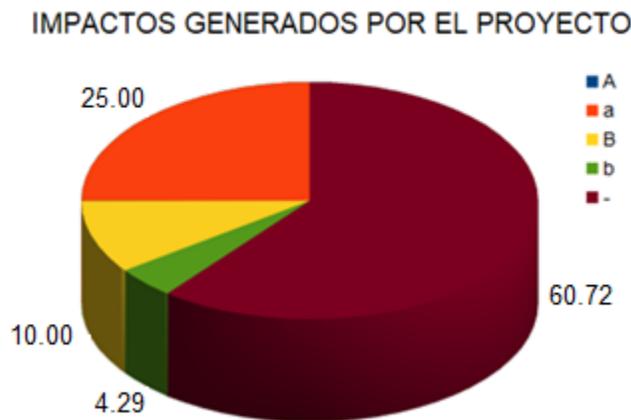
Tabla 24. Numero de impactos relevantes por etapa del proyecto

ETAPA DEL PROYECTO	A	a	B	b	-	Total
Preparación del Sitio y Construcción	0	18	6	0	36	60
Operación y mantenimiento	0	6	4	0	30	40
Abandono del sitio	0	11	4	6	19	40
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>35</b>	<b>14</b>	<b>6</b>	<b>85</b>	<b>140</b>
<b>%</b>	<b>0 %</b>	<b>25 %</b>	<b>10 %</b>	<b>4.29 %</b>	<b>60.72 %</b>	<b>100%</b>

De la tabla anterior se obtienen los siguientes resultados, mismos que también se representan gráficamente:

- 60.72 % de Interacciones no relevantes (-).
- 4.29 % de Impactos benéficos poco significativos (**b**).
- 25 % de Impactos adversos poco significativos (**a**).
- 0 % de Impactos adversos significativos (**A**).
- 10.00 % de Impactos benéficos significativos (**B**).

Los impactos, de acuerdo con su importancia, se presentan en la siguiente gráfica:



Los impactos que serán generados en cada una de las actividades de las etapas del desarrollo del proyecto son interacciones no relevantes ya que la ubicación del proyecto se encuentra modificada por las actividades antropogénicas de la zona y los impactos benéficos significativos serán en su mayoría por generar empleos temporales y/o permanentes.

### III.4.7 METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LA METODOLOGÍA SELECCIONADA

La identificación de los impactos ambientales que se derivan del desarrollo del Proyecto Estación de Carburación de Gas L.P., fue realizada mediante una matriz de cribado, que relaciona factores ambientales con las actividades asociadas a cada etapa del proyecto, con la cual es posible identificar su interacción e impactos potenciales, así como establecer su influencia, en función de sus características, tales como carácter, riesgo de ocurrencia, extensión de territorio involucrado duración a lo largo del tiempo, reversibilidad.

En términos generales, un impacto ambiental es cualquier modificación del entorno natural o humano, o de algunos de sus elementos o condiciones producidas directa o indirectamente por toda clase de actividades humanas que sean susceptibles de modificar su calidad ambiental.

Estas modificaciones pueden ser tanto positivas como negativas y cabe la posibilidad de que sean provocadas tanto por fenómenos naturales, como por el hombre. Es así como en el ambiente en el cual nos encontramos existen múltiples alteraciones que van desde la simple transformación del paisaje hasta el cambio en las condiciones climáticas.

La identificación de impactos ambientales a través de una matriz permite hacer una evaluación cualitativa del efecto ambiental que tendrá el establecimiento del Proyecto Estación de Carburación de Gas L.P., mediante la interpretación de cada interacción que se forma entre los componentes de las actividades humanas y del medio ambiente en el cual se desarrolla.

Por otro lado, esta técnica nos permite tener una visión integral de la problemática ambiental, ya que se incluyen todas las acciones propias del proyecto y los factores ambientales que están involucrados, sólo se consideraron interacciones relevantes tomando en cuenta el sentido adverso o benéfico de las acciones, por lo que las matrices que se presentan en este estudio son cribadas con la finalidad de tener una mejor visión de los factores interactuantes.

La identificación del impacto que tiene el Proyecto Estación de Carburación de Gas L.P. a nivel ambiental se realizó, tanto cualitativa, como cuantitativamente.

Las matrices de impacto son cuadros de doble entrada en los que las filas están relacionadas con factores o características del medio ambiente y que son alteradas por las actividades humanas.

La identificación de impactos debe realizarse en una secuencia lógica de investigaciones en los diferentes sectores involucrados: medio físico, estético, biológico, ecológico y socioeconómico, procurando seguir la relación causa efecto de los impactos, así como los impactos derivados o que afectan de manera indirecta a otros elementos tanto naturales como sociales.

La evaluación de la matriz cuantitativa se realizó con el grado de significación del impacto; en significativos y no significativos para cada una de las etapas del proyecto, como son en este caso: operación y mantenimiento, desglosándose estas mismas en acciones a detalle, de manera que la evaluación sea la más completa.

Posteriormente en las mismas tablas antes mencionadas, los impactos significativos se caracterizaron con seis grupos de calificaciones, como son: directo o indirecto, por la recepción del impacto; temporal o permanente por la relación del impacto con el tiempo; localizado o extensivo, en cuanto a la relación del impacto con el espacio; próximo o alejado de la fuente, relacionando la ubicación del proyecto con la zona de influencia de impactos, reversible o irreversible, tomando en cuenta la capacidad del medio ambiente para establecer su grado de equilibrio original o de estado cero; recuperable o irrecuperable, caracterizando la capacidad antropogénica de acercarse al estado cero; mejorando las técnicas relacionadas con las etapas del proyecto, además de la mitigación. Enseguida se determinaron los impactos en función de su probabilidad con escala de alta, media o baja señalando los impactos factibles de mitigar.

A continuación se cuantifican los impactos, utilizando una matriz en donde los valores de los impactos, se asignaron en una escala de 1 a 3 con la connotación correspondiente de bajo, mediano y alto en el numerador de un quebrado, ubicando en el denominador del mismo la importancia de la escala también de 1 a 3 con valores de baja, mediana y alta; asignándosele el valor de impacto significativo el signo de positivo ( + ) cuando es benéfico y el signo de negativo ( - ) cuando es adverso concluyendo en la matriz de la tabla 5 con un total de sumatoria de los productos algebraicos del numerador y denominador de cada impacto en el cruce de componente ambiental con acción propuesta del proyecto.

De acuerdo con la matriz cuantitativa el proyecto tiene un impacto a favor de 29 puntos positivos, esto indica que por las características del entorno de la zona al Proyecto Estación de Carburación de Gas L.P., es viable con respecto al medio natural y socioeconómico.

En el presente estudio se ha utilizado básicamente el método de la matriz de interacciones desarrollado por Leopold (1977), Canter (1977), y Cheremisinoff y Morresi (1979), adecuando una matriz ad-hoc en la que se incluyen las interacciones relevantes

presentes, en el contexto de la zona, por otra parte, se desarrollaron listas de verificación a través de la integración de información obtenida de proyectos similares. Se eligieron estas técnicas por las ventajas que ofrecen al permitir disminuir o aumentar las características ambientales o las acciones según las necesidades del proyecto a evaluar, además de ser un excelente método para identificar gráficamente las acciones que deben ser objeto de mayor atención.

Tabla 28. Cuantificación de Impactos

FACTORES AMBIENTALES		CUANTIFICACIÓN DE IMPACTOS														
		ACTIVIDAD														
		Preparación del sitio y Construcción					Operación					Mantenimiento				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Calidad del aire		-2/2	-2/2	-2/1	-1/1	-1/1	-1/1	-1/1	-1/2	-2/2	-1/1	-1/2	-1/1	-1/1	-1/1	-1/1
Ruidos y vibraciones		-1/1	-1/1	-1/1	-1/1	-1/1	-1/1			-2/1					-1/1	-1/1
Hidrología superficial																
Hidrología subterránea																
Suelo		-2/2	-2/2	-1/1						-2/2					-2/2	
Vegetación terrestre		-2/2	-2/2	-2/2												+3/3
Fauna		-1/1	-1/1	-1/1												
Paisaje		+1/1	-1/2	-1/2				+1/1	+1/1		+1/1	+2/2	+2/2	+2/2	+2/2	+3/3
Tráfico		-1/1	-1/1	-2/2	-1/1	-1/1	-1/1	-2/2	-2/2	-2/2	-2/2					-1/1
Empleos		+3/3	+3/3	+3/3	+3/3	+2/2	+2/2	+3/3	+3/3	+3/3	+3/3	+3/3	+2/2	+2/2	+2/2	+2/2

Tabla 29. Totalización de impactos

FACTORES AMBIENTALES		TOTALIZACIÓN DE IMPACTOS														
		ACTIVIDAD														
		Preparación del sitio y Construcción					Operación					Mantenimiento				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Σ	
Calidad del aire	-4	-4	-2	-1	-1	-1	-1	-2	-4	-1	-2	-1	-1	-1	-1	-29
Ruidos y vibraciones	-1	-1	-1	-1	-1	-1			-2					-1	-1	-10
Hidrología superficial																
Hidrología subterránea																
Suelo	-4	-4	-1						-4					-4		-17
Vegetación terrestre	-4	-4	-4												+9	-3
Fauna	-1	-1	-1													-3
Paisaje	-2	-2	-2					+1		+1	+4	+4	+4	+4	+9	+22
Tráfico	-1	-1	-4	-1	-1	-1	-4	-4	-4	-4					-1	-26
Empleos	+9	+9	+9	+4	+4	+4	+9	+9	+9	+9	+4	+4	+4	+4	+4	+95
Σ	-8	-8	-6	+1	+1	+1	+5	+4	-5	+5	+6	+7	+7	+2	+19	+27

### III.5 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental

Una vez que se han identificado las acciones del proyecto y los factores del medio que serán impactados, es necesario aplicar medidas para mitigar los impactos ambientales negativos generados por el proyecto, considerando las acciones y actividades que generan los efectos sobre el medio biótico, abiótico y sobre el medio socioeconómico.

En este caso particular, la mayor parte de los impactos adversos son clasificados como irrelevantes, y con impactos considerados moderados, los cuales requieren de medida de mitigación de tipo específicas. Es importante considerar que estas medidas deberán ser incorporadas en un Plan de Manejo Ambiental de la estación entendiendo lo siguiente:

*“Se entiende como medida de mitigación la implementación o aplicación de cualquier política, estrategia, obra y/o acción tendiente a eliminar o minimizar los impactos adversos que pueden presentarse durante las etapas de ejecución de un proyecto, mejorando la calidad ambiental del lugar”.*

Las medidas de mitigación se clasifican en:

- **Medidas preventivas:** Estas acciones evitan efectos previsibles de deterioro en el ambiente.
- **Medidas de remediación:** Estas acciones tienen como fin contrarrestar los efectos negativos provocados por las actividades del proyecto.
- **Medidas de rehabilitación:** Son programas de conservación y cuidado que se deberán llevar a cabo una vez terminado el proyecto para conservar la estructura y funcionalidad del sitio.
- **Medidas de compensación:** Estas medidas no evitan la aparición del efecto, pero contrapesa de alguna manera la alteración del factor, son aplicadas a impactos irreversibles e inevitables.
- **Medidas de reducción:** Con la aplicación de estas medidas los daños que se puedan ocasionar al ecosistema serán mínimos.

### III.5.1 Medidas de mitigación para impactos negativos por componente ambiental

A continuación, se muestran las medidas propuestas para cada indicador ambiental afectado, las etapas en la que se presenta, el tipo de medida propuesta, la evidencia a recabar para el cumplimiento ambiental y la duración de la medida.

**Tabla 30.** Simbología utilizada para Categorizar las Medidas Propuestas del Proyecto.

Tipo de Medida		Duración de Impacto		Etapa	
Prevención	P	Temporal	Temp	Preparación del sitio	Ps
Reducción	Re	Permanente	Per	Construcción	Co
Remediación	Rem	Intermitente	Inter	Operación y mantenimiento	Om
Rehabilitación	Reh	Anual	An		
Compensación	Com				

### MEDIO ABIÓTICO: CALIDAD DEL AIRE Y ENTORNO ACÚSTICO

En la siguiente tabla, se destacan las medidas recomendadas para reducir los efectos de los impactos ambientales que se generarán en las etapas de Preparación del Sitio, Construcción, Operación y Mantenimiento.

**Tabla 31.** Medidas para el medio abiótico: Calidad del aire y entorno acústico

Medida	Tipo de medida	Etapa del proyecto	Duración de la medida	Seguimiento
La maquinaria y vehículos a utilizar deberán contar con mantenimiento preventivo que incluya afinación mayor, con el fin de no sobrepasar los límites máximos permisibles	P	Ps, Co, Om	Temp: Ps, Co Per: Om	Facturas de talleres externos, Tarjetones de verificación vehicular. Supervisión en campo.
Para evitar la dispersión de partículas (polvos) durante el transporte de materiales pétreos, se deberán colocar lonas a los camiones de volteo y humedecer la carga.	P	Co	Temp	Supervisión en campo

<p>Para reducir las emisiones de polvo por las actividades de excavaciones y nivelación, así como la conformación del terraplén, se deberán colocar mallas protectoras como delimitación del terreno y resguardo del material con lonas, a fin de evitar la dispersión por el viento. Por otra parte se deberá realizar el riego de las áreas con pipas o de manera manual durante las actividades constructivas.</p>	Re	Co	Temp	<p>Recibos de pago por renta de pipas para riego. Evidencia fotográfica de la delimitación.</p>
<p>Se mantendrá el equipo y/o maquinaria en buen estado a fin de minimizar la generación de ruido excesivo.</p>	P	Ps, Co, Om	Temp: Ps, Co Per: Om	<p>Facturas de talleres Externos</p>
<p>Los trabajadores que estén expuestos al ruido que ocasiona la maquinaria pesada deberán utilizar tapones auditivos para realizar sus labores</p>	P	Ps, Co, Om	Per	<p>Factura de la compra de EPP.</p>
<p>La estación de carburación contará con mangueras especiales para conducir Gas L.P.; la toma de suministro contará con un soporte metálico que fijará a la manguera para mejor protección contra tirones de manera que el separador mecánico “pull away” funcione sellando cualquier salida de gas, reduciendo el desfogue de gas L.P. en un 70%.</p>	Re	Om	Per	<p>Memoria técnica del proyecto.</p>
<p>Contar con un manual de procedimiento e instructivos para el llenado del recipiente de almacenamiento de la estación y de los tanques de carburación de los vehículos auto mores.</p>	P	Om	Per	<p>Manual de procedimientos e instructivos en físico en el área de trabajo.</p>

Contar con procedimientos en caso de fugas de gas L.P.	P	Om	Per	Manual de procedimientos en físico en el área de trabajo.
Dar capacitación al personal de las propiedades fisicoquímicas y las medidas de seguridad en el manejo del gas L.P. Así también realizar simulacros.	P	Om	Inter	Constancias de Capacitación y registros de los simulacros realizados.

### MEDIO ABIÓTICO: CALIDAD DEL AGUA

En la siguiente tabla, se destacan las medidas recomendadas para reducir los efectos de los impactos ambientales que se generarán en las etapas de Preparación del Sitio, Construcción, Operación y mantenimiento.

**Tabla 32.** Medidas para el medio abiótico: Calidad del agua subterránea

Medida	Tipo de medida	Etapas del proyecto	Duración de la medida	Seguimiento
El agua requerida para la obra y durante la operación, será suministrada por medio de pipas	P	Ps, Co	Temp	Recibos de pago por este concepto
La descarga de aguas residuales será a la red municipal.	P	Om	An	Comprobante de pago de la descarga a la red municipal
Elaborar e implementar un programa de sensibilización para el uso eficiente del agua, a fin de utilizar sólo la necesaria y conservar el recurso.	P y Re	Om	Per	Evidencia documental y fotográfica de los trabajos de implementación del programa.
Para garantizar la hermeticidad de la línea, tanto de agua potable como de drenaje y evitar fugas del recurso y de la descarga sanitaria, toda la tubería se sujetará a la realización de pruebas de hermeticidad, tal y como lo solicita en la NOM-001- CONAGUA-2011.	P	Om	Per	Prueba de hermeticidad

<b>Establecer una franja arbórea y/o áreas verdes, a fin de compensar la disminución de la infiltración de agua al subsuelo.</b>	Com	Co, Om	Per	Evidencia fotográfica
--	-----	--------	-----	-----------------------

### MEDIO ABIÓTICO: CALIDAD DEL SUELO

En la siguiente tabla, se destacan las medidas recomendadas para reducir los efectos de los impactos ambientales que se generarán en las etapas de Preparación del Sitio, Construcción, Operación y mantenimiento.

**Tabla 33. Medidas para el medio abiótico: Calidad del suelo**

Medida	Tipo de medida	Etapas del proyecto	Duración de la medida	Seguimiento
El material utilizado para la construcción de la obra provendrá de comercios y/o bancos de material autorizados por la secretaria.	P	Co	Temp	Comprobantes y/o facturas de la adquisición de materiales
Se podrá realizar el despalme de manera manual y/o con ayuda de maquinaria, sin embargo, se prohíbe el uso de herbicidas y defoliantes que puedan ocasionar daños a la calidad del suelo.	P	Ps	Temp	Supervisión en campo, evidencia fotográfica.
Durante las actividades de instalación de la infraestructura y/o acabados de la estación de carburación, así como en los trabajos de mantenimiento se deberá utilizar un kit de antiderrames o bien el uso de lonas o charolas, a fin de evitar derrame de pinturas y/o solventes al suelo.	P	Ps, Co, Om	Temp: Ps, Co Per: Om	Factura de compra de los productos y supervisión en campo.
En caso de presentarse un derrame de combustible o aceites se deberá retirar la porción del suelo afectada la cual se dispondrá en contenedores plásticos	Re	Ps, Co, Om	Temp	Fotografías de la remediación y evidencia documental de los manifiestos de

rotulados con tapa y se manejará como residuo peligroso.				recolección del suelo contaminado.
Las áreas que no se proyecten con infraestructura (área de maniobras y estacionamiento), se mantendrá el suelo natural del sitio o cubrir con material que permita la filtración del agua al subsuelo y también evite la erosión hídrica y eólica como tezontle, grava o gravilla.	P	Om	Per	Supervisión en campo, evidencia fotográfica.
Quedará prohibido dar mantenimiento a la maquinaria y/o vehículos dentro del predio del proyecto, a fin de evitar malas prácticas por parte del personal de mantenimiento que pudieran llevar a un derrame de sustancias como grasas y aceites.	P	Ps, Co	Per	Supervisión en campo, evidencia fotográfica. Facturas de talleres autorizados por las actividades de mantenimiento.
Contar con piso que no permita la fácil infiltración del combustible en el área en donde se almacenará el Gas y en la zona de venta.	P	Om	Per	Evidencia fotográfica. Planos arquitectónicos de la estación.
Se deberá contar un programa de mantenimiento del equipo (tanque, bomba, tuberías, etc.) e instalaciones, a fin de evitar malas prácticas por parte del personal de mantenimiento que pudieran llevar a un derrame de sustancias químicas (grasas y aceites).	P	Om	Per	Manual de procedimientos en físico en el área de trabajo.
Se deberá contar con procedimiento en caso de derrame de hidrocarburos.	P	Om	Per	Manual de procedimientos en físico en el área de trabajo.

## MEDIO BIÓTICO: VEGETACIÓN TERRESTRE

En la siguiente tabla, se destacan las medidas recomendadas para reducir los efectos de los impactos ambientales que se generarán en las etapas de Preparación del Sitio, Construcción, Operación y Mantenimiento.

**Tabla 34.** Medidas para el medio biótico: Vegetación terrestre

Medida	Tipo de medida	Etapas del proyecto	Duración de la medida	Seguimiento
Las actividades de despalme y construcción se deberán limitar a las áreas solicitadas en el estudio.	P	Ps. Co	Temp	Supervisión en campo, Fotografías del sitio antes y después de la obra
Establecer una franja arbórea en las periferias del predio y/o establecimiento de áreas verdes, con especies nativas de la región.	Com	Co y Om	Per	Plano de áreas verdes y evidencia fotográfica.
Dar mantenimiento a las áreas verdes.	P	Om	Per	Programa de mantenimiento
No se deberá realizar la quema o la eliminación de residuos vegetales mediante el empleo de productos químicos.	P	Ps, Co, Om	Per	Presencia de áreas verdes, ausencia de áreas con cenizas

## MEDIO BIÓTICO: CALIDAD SANITARIA DEL AMBIENTE Y ESTRUCTURA DEL PAISAJE

En la siguiente tabla, se destacan las medidas recomendadas para reducir los efectos de los impactos ambientales que se generarán en las etapas de Preparación del Sitio, Construcción, Operación y mantenimiento.

**Tabla 34.** Medidas para el medio biótico: Calidad sanitaria del ambiente y estructura del paisaje.

Medida	Tipo de medida	Etapas del proyecto	Duración de la medida	Seguimiento
Darse de alta como generadores de RP	P	Co, Om	Per	Registro como generador de RP
Deberá contar con un sistema de recolección, manejo y disposición de desechos tanto peligrosos como no peligrosos por parte de empresas autorizadas para tales actividades.	P	Ps, Co, Om	Per	Nombre y Número de autorización de la empresa contratada y manifiestos de recolección. Recibos del relleno sanitario.
Instalar infraestructura como contenedores de RSU (orgánicos e inorgánicos, residuos reciclables) para evitar o minimizar la generación y dispersión de los mismos, los cuales deberán ser limpiados periódicamente enviándolos al sitio de disposición final de residuos autorizado por el municipio.	P y Re	Ps, Co, Om	Per	Contenedores instalados, fotografías de ellos. Recibos del Ayuntamiento, de la disposición final y manifiestos de recolección de los RME.
Se deberán manejar adecuadamente y de acuerdo a su compatibilidad los probables residuos peligrosos que se generen, tales como trapos, estopas, material asfáltico y envases vacíos impregnados de aceite, con el fin de evitar contaminación al suelo natural.	P y Re	Ps, Co, Om	Per	Supervisión en campo, fotografías. Manifiestos de recolección de RP.

Se deberá contar con bitácoras de generación y manejo de residuos peligrosos (RP), así como darse de alta como generadores de RP (de acuerdo a la cantidad que generen), por otra parte, contar con un almacén temporal de RP, en caso que la empresa contratada para el mantenimiento no realice el manejo y disposición final de los RP después de llevar a cabo el mantenimiento del equipo.	P y Re	Om	Per	Registro como generador de R.P. Bitácora de R.P.
En caso de presentarse algún derrame, se deberá limpiar las zonas afectadas, o bien, realizar el retiro de la parte de suelo contaminada, con equipo especial para derrames y posteriormente llevar a cabo la disposición final de los materiales utilizados (trapos, estopas, etc.) que deberán ser dispuestos como residuos peligrosos.	Re	Ps, Co, Om	Temp: Co, Per: Om	Procedimiento en caso de derrames de hidrocarburos. Supervisor Ambiental
Los materiales de reusó como el PET, Cartón, Chatarra, Vidrio, se deberán enviar a empresas especializadas para su reciclaje.	Re	Co, Om		Evidencia de la separación, facturas de venta y/o donación.
Retiro y disposición adecuada de residuos generados por el despalde y residuos de construcción, generados en el desmonte y la construcción de la obra. manifiestos	Re	Ps, Co	Temp: Ps, Co	Supervisión en campo, recibos del Ayuntamiento y manifiestos de recolección de RME (material pétreo)

## MEDIO SOCIOECONÓMICO: TRÁFICO VEHICULAR Y GENERACIÓN DE EMPLEOS

En la siguiente tabla, se destacan las medidas recomendadas para reducir los efectos de los impactos ambientales que se generarán en las etapas de Preparación del Sitio, Construcción, Operación y mantenimiento.

**Tabla 35.** Medidas para el medio socioeconómico: Tráfico vehicular y Generación de empleos

Medida	Tipo de medida	Etapas del proyecto	Duración de la medida	Seguimiento
Colocar señalamientos viales visibles que indiquen el área de acceso de la maquinaria y equipo, esto con el fin de evitar accidentes de tránsito	Re y P	Co y Om	Temp: Co Per: Om	Evidencia fotográfica y supervisión en campo.
En la etapa de operación; colocar señalamientos viales visibles que indiquen el área de acceso y salida de los vehículos	Re y P	Co y Om	Temp: Co Per: Om	Evidencia fotográfica y supervisión en campo.
Ejecutar las maniobras de maquinaria y vehículos durante las horas de menor tráfico vehicular.	Re	Ps, Co y Om	Per	Evidencia fotográfica y supervisión en campo.
Contratación de personal para los trabajos de construcción y operación, de pobladores del municipio de Apizaco y/o localidades aledañas.	Com	Ps, Co y Om	Per	Identificación oficial del personal.

### III.5.1.1 Medidas adicionales

Adicional a las medidas anteriormente enlistadas será necesario considerar las siguientes medidas en materia de riesgo ambiental, para la etapa operativa:

- Capacitar al personal para la atención de emergencias de forma anual.
- Capacitar al personal frecuentemente en materia de atención de primeros auxilios.
- Contar con hojas de datos de seguridad de las sustancias que se manejan en la instalación (Gas L.P.), para conocer las medidas preventivas en caso de alguna emergencia.

- Capacitar a todo el personal involucrado en el manejo y almacenamiento de Gas L.P. para actuar en caso de alguna emergencia.
- Contar con el Plan de atención a emergencias y contar con la aprobación de Protección Civil.
- Cumplir con las especificaciones del Gas L.P propuesta por la NOM-086-SEMARNAT-SENER-SCFI-2005.
- Realizar revisión periódica a los dispositivos de seguridad instalados a los recipientes de almacenamiento de Gas L.P., tales como manómetro, medidor de nivel, etc.
- Verificar periódicamente el estado de conservación del tanque de almacenamiento. Registrar esta verificación en un formato o bitácora para detectar necesidades de mantenimiento.
- Incluir la verificación periódica del estado de los rótulos y del estado de las tierras físicas en un programa general de supervisión y de mantenimiento de las instalaciones. Resguardar la evidencia de ejecución de dicha supervisión.
- Elaborar un estudio para determinar el grado de riesgo de incendio de acuerdo a la NOM-002-STPS-2010 para todas las áreas con que cuenta la estación de carburación.

### **III.5.2 Procedimientos para Supervisar el Cumplimiento de las Medidas de Mitigación**

#### **PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL (P.V.A.)**

Cada 6 meses, desde la fecha de la autorización de Impacto Ambiental, el promovente del proyecto deberá realizar un informe sobre el desarrollo del P.V.A. y sobre el grado de eficacia y cumplimiento de las medidas correctivas y prevención adoptadas en este estudio. En estos informes concretarán los siguientes puntos:

- Seguimiento de las medidas para la protección de la atmósfera.
- Seguimiento de las medidas para la protección del suelo.
- Seguimiento de las medidas para la protección del agua.

Estos informes se realizarán con el objetivo de retroalimentar el programa de vigilancia ambiental y con el fin de dar solución a cualquier inconveniente que se presente durante todas las etapas del proyecto; de modo que después de analizar los informes, se puedan

discutir las acciones a seguir el proyecto. A continuación, se muestra un cronograma de las medidas de prevención y mitigación que se proponen en el presente estudio.

Tabla 36. PVA

ETAPA	FACTOR	ACTIVIDAD	MEDIDA DE MITIGACIÓN	FORMA DE EVALUACIÓN	PERIODICIDAD
Preparación del sitio	SUELO	Despalme	Se podrá realizar el despálme de manera manual y/o con ayuda de maquinaria, sin embargo, se prohíbe el uso de herbicidas y defoliantes que puedan ocasionar daños a la calidad del suelo.	Evidencia fotográfica	Durante el tiempo que dure la actividad
			Las actividades de despálme se deberán limitar a las áreas solicitadas en el estudio		
	No se deberá realizar la quema o la eliminación de residuos vegetales mediante el empleo de productos químicos.		Evidencia fotográfica	Durante el tiempo que dure la actividad	
	FLORA Y FAUNA		No se deberá realizar la quema o la eliminación de residuos vegetales mediante el empleo de productos químicos.	Evidencia fotográfica	Durante el tiempo que dure la actividad
			Dar mantenimiento a las áreas verdes.	Evidencia fotográfica	Durante el tiempo que dure la actividad
Construcción	AIRE	Generación de partículas de polvo.	Para reducir las emisiones de polvo por las actividades de excavaciones y nivelación, así como la conformación del terraplén, se deberán colocar mallas	Evidencia fotográfica y documental	Durante el tiempo que dure la obra

AGUA		<p>protectoras como delimitación del terreno y resguardo del material con lonas, a fin de evitar la dispersión por el viento. Por otra parte se deberá realizar el riego de las áreas con pipas o de manera manual durante las actividades constructivas.</p>		
		<p>Para evitar la dispersión de partículas (polvos) durante el transporte de materiales pétreos, se deberán colocar lonas a los camiones de volteo y humedecer la carga.</p>	Evidencia fotográfica	Durante el tiempo que dure la obra
	Consumo de agua	<p>El agua requerida para la obra, será suministrada en pipas contratadas por empresas que provean dicho servicio.</p>	Evidencia documental	Durante el tiempo que dure la obra
	Pavimentación	<p>Establecer una franja arbórea y/o áreas verdes, a fin de compensar la disminución de la infiltración de agua al subsuelo.</p>	Evidencia fotográfica	Permanente
		<p>Las áreas que no se proyecten con infraestructura (área de maniobras y estacionamiento), se mantendrá el suelo natural del sitio o cubrir con material que permita la filtración del agua al subsuelo y también evite la erosión hídrica y eólica como tezontle, grava o gravilla.</p>	Evidencia fotográfica y documental	Permanente
	SU	Derrames	<p>Durante las actividades de instalación de la</p>	Evidencia fotográfica

			infraestructura y/o acabados de la estación de carburación, así como en los trabajos de mantenimiento se deberá utilizar un kit de anti derrames o bien el uso de lonas, a fin de evitar derrame de pinturas y/o solventes al suelo.		
			En caso de presentarse un derrame de combustible o aceites se deberá retirar la porción del suelo afectada la cual se dispondrá en contenedores plásticos rotulados con tapa y se maneja como R.P.	Evidencia fotográfica	Durante el tiempo que dure la obra
		Extracción de material	El material utilizado para la construcción de la obra provendrá de bancos de material autorizados por la secretaria y de empresas establecidas en la región.	Evidencia fotográfica y documental	Permanente
		Operación y mantenimiento	AIRE	Generación de ruido	Se mantendrá el equipo y/o maquinaria en buen estado a fin de minimizar la generación de ruido excesivo.
	Los trabajadores que estén expuestos al ruido que ocasiona la maquinaria pesada deberán utilizar tapones auditivos para realizar sus labores.			Evidencia fotográfica	Permanente
Generación de emisiones provenientes de maquinaria y vehículos	La maquinaria y vehículos para utilizar deberán contar con mantenimiento preventivo que incluya afinación mayor, con el			Evidencia fotográfica y bitácora ambiental	Permanente

AGUA		fin de no sobrepasar los límites máximos permisibles		
		Elaborar e implementar un programa de sensibilización para el uso eficiente del agua, a fin de utilizar sólo la necesaria y conservar el recurso.		
	Consumo de agua	Para garantizar la hermeticidad de la línea, tanto de agua potable como de drenaje y evitar fugas del recurso y de la descarga sanitaria durante su transporte, toda la tubería se sujetará a realización de pruebas de hermeticidad, tal y como lo solicita en la NOM-001-CONAGUA 2011.	Evidencia documental	Permanente
	Derrame de combustible proveniente de las pipas y vehículos	Contar con un piso que no permita la fácil infiltración del combustible en el área en donde se almacenará y venderá el Gas L.P.	Evidencia documental	Permanente
		Se deberá contar con procedimiento en caso de derrame o fuga de gas LP	Evidencia documental	Permanente
		Capacitar al personal en caso de derrame de hidrocarburos.	Evidencia fotográfica y documental	
	Derrame de sustancias químicas	Quedará prohibido dar mantenimiento a la maquinaria y/o vehículos dentro del predio del proyecto, a fin de evitar malas prácticas por parte del personal de mantenimiento que pudieran llevar a un	Evidencia fotográfica y documental	Permanente

		derrame de sustancias químicas (grasas y aceites).		
		Se deberá contar con los procedimientos para el mantenimiento de equipos (tanque, bomba, tuberías, etc.) e instalaciones, a fin de evitar malas prácticas por parte del personal de mantenimiento que pudieran llevar a un derrame de sustancias químicas (grasas y aceites) utilizadas para dichos mantenimientos.	Evidencia fotográfica y documental	Permanente

De acuerdo con el programa de vigilancia ambiental se deberá llevar la supervisión continua a cada una de las medidas de mitigación propuestas.

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

Se anexan los siguientes planos:

- Ubicación del proyecto, poligonal y/o del trazo del proyecto.
- Mapa de la ubicación del proyecto en el municipio de Apizaco y en el estado de Tlaxcala.
- Mapa de Ordenamiento Ecológico Territorial
- Mapa del Ordenamiento Ecológico del estado de Tlaxcala
- Usos de suelo y vegetación
- Área de influencia.
- Hidrología superficial.
- Mapa de climas
- Mapa Evapotranspiración.
- Mapa de Edafología
- Mapa de Geología
- Fisiografía
- Mapa de hundimientos
- Mapa de sismicidad

*Anexo 9. Planos de localización, cartográficos y descriptivos del medio ambiente.*

## CONCLUSIONES

De acuerdo con lo establecido en los Artículos 1 y 95 de la Ley de Hidrocarburos; artículos 1, 2, 5 fracción XVIII de la Ley de la Agencia de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente; 4° fracción V, 14 fracción V inciso e), 17, 18 y 37 fracción VI de su Reglamento; 28 fracción II y 31 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente; 5° inciso D), fracción IX y 29 de su Reglamento en materia de Evaluación de Impacto Ambiental, con el fin de proteger y preservar el medio ambiente, así como evitar o reducir al mínimo los efectos negativos derivados de las acciones de un determinado proyecto, requerirán de la autorización en materia de impacto ambiental de la Agencia de Seguridad, y para efectos de obtenerla, la autorización para el Instalación del proyecto **Preparación, construcción y Operación de una estación de gas L.P. para carburación “Jacarandas” perteneciente a la empresa GAS AL 100 S.A.S. DE C.V.**

El presente Informe Preventivo fue elaborado utilizando la mejor técnica, método e información especializada disponible, para obtener una valoración adecuada de los resultados del medio y de sus alrededores, la cual permitió prever los impactos que se producirán sobre los componentes aire, agua, suelo, el medio biótico y el medio socioeconómico del área de influencia, durante el desarrollo de actividades.

A partir de los análisis llevados a cabo, sobre los atributos del medio natural, vinculado con las actividades que se llevarán a cabo por la preparación del sitio, construcción y operación, se concluye lo siguiente:

- Desde el punto de vista del medio abiótico y biótico:

- La implementación del proyecto no generara impactos severos o críticos, siendo el mayor impacto en la vegetación, eliminación de arvenses; respecto a los impactos generados en la estructura del paisaje, con las medidas de compensación propuestas, se espera una mejor visibilidad paisajística, por la creación de áreas verdes y/o revegetación de las periferias dentro de la estación.
- Es importante mencionar, que no se impactará significativamente la calidad del suelo, aire y agua por las actividades de implementación de la estación, toda

vez, que se ejecuten en tiempo y forma cada una de las medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales, propuestas en el estudio.

- Desde el punto de vista del medio socioeconómico:

- El único impacto con una mayor relevancia será la generación de empleos, considerado un impacto benéfico, ya que durante el periodo de preparación y construcción del proyecto se generarán 6 empleos directos, en un horario de 9:00 - 17:00 hrs de lunes a viernes. Y en la etapa de Operación del proyecto se generarán 3 empleos directos como carburadores. También, se beneficiará a la población circundante al brindar el combustible Gas L.P para los vehículos autotomotores que utilizan como combustible el gas L.P.

Por otra parte, las instalaciones, así como el equipo y tecnología que se empleará en la operación de la estación se apegarán a lo establecido por las especificaciones técnicas de acuerdo con la Norma Oficial Mexicana **NOM-003-SEDG-2004**. Se cuenta con el dictamen de proyecto emitida por una Unidad de Verificación.

Cabe señalar que, el proyecto **Preparación, construcción y operación de una estación de gas L.P. para carburación “Jacarandas”** perteneciente a la empresa **Gas al 100 S.A.S de C.V.**, cuenta con dictamen de uso de suelo con oficio No P.O289/21 con fecha 22 de febrero del 2021 emitido por obras públicas y desarrollo urbano, dictamen en medidas de seguridad positivo con número de oficio E/701/2021 emitido por la coordinación de Protección Civil del municipio de Apizaco y dictamen de ecología con número de oficio DEDA/666/2021 emitido por ecología y desarrollo ambiental del municipio de Apizaco el cual consideran viable la instalación de la estación de carburación “Jacarandas”, por último y de acuerdo a los resultados de la caracterización de las condiciones actuales del sitio y en función de las características del paisaje y las medidas de prevención, mitigación y compensación de la estación de carburación se considera **VIABLE** desde el punto de vista ambiental, ya que no se contrapone al desarrollo ni compromete las condiciones actuales del área.

*Anexo 10. Resumen ejecutivo*

## GLOSARIO DE TÉRMINOS

**Actividad altamente riesgosa:** Aquella acción, proceso u operación de fabricación industrial, distribución y ventas, en que se encuentren presentes una o más sustancias peligrosas, en cantidades iguales o mayores a su cantidad de reporte, establecida en los listados publicados en el Diario Oficial de la Federación el 28 de marzo de 1990 y 4 de mayo de 1992, que al ser liberadas por condiciones anormales de operación o externas pueden causar accidentes.

**Aguas residuales:** Las aguas de composición variada provenientes de las descargas de usos municipales, industriales, comerciales, agrícolas, pecuarios, domésticos y en general de cualquier otro uso.

**Almacenamiento de residuos:** Acción de tener temporalmente residuos en tanto se procesan para su aprovechamiento, se entregan al servicio de recolección, o se dispone de ellos.

**Daño ambiental:** Es el que ocurre sobre algún elemento ambiental a consecuencia de un impacto ambiental adverso.

**Daño a los ecosistemas:** Es el resultado de uno o más impactos ambientales sobre uno o varios elementos ambientales o procesos del ecosistema que desencadenan un desequilibrio ecológico.

**Daño grave al ecosistema:** Es aquel que propicia la pérdida de uno o varios elementos ambientales, que afecta la estructura o función, o que modifica las tendencias evolutivas o sucesionales del ecosistema.

**Descarga:** Acción de depositar, verter, infiltrar o inyectar aguas residuales a un cuerpo receptor.

**Disposición final:** El depósito permanente de los residuos sólidos en un sitio en condiciones adecuadas y controladas, para evitar daños a los ecosistemas.

**Disposición final de residuos:** Acción de depositar permanentemente los residuos en sitios y condiciones adecuadas para evitar daños al ambiente.

**Emisión contaminante:** La descarga directa o indirecta de toda sustancia o energía, en cualquiera de sus estados físicos y formas, que al incorporarse o al actuar en cualquier medio altere o modifique su composición o condición natural.

**Empresa:** Instalación en la que se realizan actividades industriales, comerciales o de servicios.

**Fuente fija:** Es toda instalación establecida en un sólo lugar que tenga como finalidad desarrollar operaciones o procesos industriales que generen o puedan generar emisiones contaminantes a la atmósfera.

**Generación de residuos:** Acción de producir residuos peligrosos.

**Generador de residuos peligrosos:** Personal física o moral que como resultados de sus actividades produzca residuos peligrosos.

**Impacto ambiental:** Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.

**Magnitud:** Extensión del impacto con respecto al área de influencia a través del tiempo, expresada en términos cuantitativos.

**Manejo:** Alguna o el conjunto de las actividades siguientes; producción, procesamiento, transporte, almacenamiento uso o disposición final de sustancias peligrosas.

**Manejo integral de residuos sólidos:** El manejo integral de residuos sólidos que incluye un conjunto de planes, normas y acciones para asegurar que todos sus componentes sean tratados de manera ambientalmente adecuada, técnicamente y económicamente factible y socialmente aceptable. El manejo integral de residuos sólidos presta atención a todos los componentes de los residuos sólidos sin importar su origen, y considera los diversos sistemas de tratamiento como son: reducción en la fuente, reusó, reciclaje, compostaje, incineración con recuperación de energía y disposición final en rellenos sanitarios.

**Material peligroso:** Elementos, substancias, compuestos, residuos o mezclas de ellos que, independientemente de su estado físico, represente un riesgo para el ambiente, la salud o los recursos naturales, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas.

**Residuo:** Cualquier material generado en los procesos de extracción, beneficio, transformación, producción, consumo, utilización, control o tratamiento cuya calidad no permita usarlo nuevamente en el proceso que lo generó.

**Residuos peligrosos:** Todos aquellos residuos, en cualquier estado físico, que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas, representen un peligro para el equilibrio ecológico o el ambiente .

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Canter, Larry W. Manual de Evaluación de Impacto Ambiental: Técnicas para la Elaboración de Estudios de Impacto. Madrid: McGraw-Hill, 1998.
- FAO. (2007) Base Referencial mundial del recurso suelo. Un marco conceptual para clasificación, correlación y comunicación internacional. World Soil Information.
- DOF (2012) Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía < <http://www.inegi.org.mx/>>
- INEGI (2009) Prontuario de Información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos.
- INEGI (2016). Red Hidrográfica escala 1:50 000 edición 2.0.
- INEGI (2016) Carta Topográfica.
- SEMARNAT (2002) “Guía para la presentación del Informe Preventivo”
- Solari, F.A. y Cazorla, L. (2009) Valoración de la calidad y fragilidad visual del paisaje. Centro de Estudios en Diseño y Comunicación. Facultad en Diseño y Comunicación. Universidad de Palermo. Buenos Aires.
- Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental
- Portal de Información “Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad” <<http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/>>
- Regiones Hidrológicas de México <[http://www.conagua.gob.mx/atlas/mapa/09/index\\_svg.html](http://www.conagua.gob.mx/atlas/mapa/09/index_svg.html)>