

TRAMITE ASEA-00-041
INFORME PREVENTIVO

Proyecto:
ESTACIÓN DE SERVICIO “GLOBAL GAS RIJO” MUNICIPIO DE TILAPA, PUEBLA



PROMOVENTE: GAS GLOBAL CORPORATIVOS.A DE C.V.
REPRESENTANTE LEGAL: Víctor Gabriel Guerrero Reynoso

DIRECCION DEL PROYECTO:
Carretera a Tilapa No. 1 Colonia Centro,
Localidad Rijo Municipio de Tilapa, Estado de Puebla. C.P. 74565

Tilapa, Puebla; Octubre de 2020

**TRAMITE ASEA-00-041, INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE SERVICIO “GLOBAL GAS RIJO” MUNICIPIO TILAPA, PUEBLA**

TABLA DE CONTENIDO

1	DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DE ESTUDIO	6
1.1	Nombre del proyecto	6
1.1.1	Ubicación del proyecto	6
1.1.2	Inversión requerida	7
1.1.3	Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto	8
1.1.4	Duración total del proyecto	8
1.2	Promovente	9
1.2.1	Registro federal de contribuyentes de la empresa del promovente	9
1.2.2	Nombre y cargo del representante legal	9
1.2.3	Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones	9
1.2.4	Responsable técnico del informe preventivo	9
2	REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE	10
2.1	Justificación legal del trámite	10
2.2	Vinculación con los Ordenamientos Ecológicos Territoriales Actuales.	25
2.3	Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio (POET):	26
2.4	Regiones CONABIO.	29
2.5	Vinculación con las normas y regulaciones sobre el uso del suelo.	29
2.6	Autorización en materia de desarrollo urbano del municipio de Tilapa.	31
2.7	Normas oficiales mexicanas.....	32
3	ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES.....	35
3.1	Descripción general de la obra o actividad proyectada	35
3.1.1	Naturaleza del proyecto	35
3.1.2	Localización del proyecto	36
3.1.3	Dimensiones del proyecto	38
3.1.4	Características del proyecto	40
3.1.5	Uso actual del suelo en el sitio seleccionado	43
3.1.6	Programa de trabajo	44
3.1.7	Programa de abandono del sitio.....	46
3.2	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	47
3.3	Identificación y estimación de las emisiones, descargas y residuos cuya generación se prevea, así como medidas de control que se pretendan llevar a cabo.....	48
4	DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE Y EN SU CASO, LA IDENTIFICACIÓN DE OTRAS FUENTES DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO	49
4.1	Delimitación del Área de influencia	49
4.2	Identificación de atributos ambientales. Componentes ambientales bióticos y abióticos	51
5	IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS O RELEVANTES Y DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES Y MEDIDAS PARA SU PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN	72

TRAMITE ASEA-00-041, INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE SERVICIO “GLOBAL GAS RIJO” MUNICIPIO TILAPA, PUEBLA

5.1	Metodología identificación, descripción y evaluación de impactos ambientales	72
5.1.1	Indicadores de impactos.....	72
5.1.2	Lista de las acciones relevantes que comprende el proyecto	73
5.1.2.	Criterios y metodología de evaluación	74
5.1.3.	Resultados de la aplicación de la metodología de la evaluación de los impactos ambientales	76
5.2	Medidas para prevenir y mitigar los impactos ambientales	80
5.3	Supervisión al cumplimiento de las medidas de mitigación	90

**TRAMITE ASEA-00-041, INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE SERVICIO “GLOBAL GAS RIJO” MUNICIPIO TILAPA, PUEBLA**

INDICE DE TABLAS

Tabla 1-1 Coordenadas del proyecto.....	6
Tabla 1-2 Distribución de áreas	7
Tabla 1-3 Inversión requerida	8
Tabla 2-1 Vinculación del proyecto con la norma NOM-003-SEDG-2004,	11
Tabla 2-2 Descripción de la Unidad Ambiental Biofísica número 119.	26
Tabla 3-1 Distribución de áreas	38
Tabla 3-2 Programa de operación de la estación de servicio	46
Tabla 3-3 Propiedades físicas y químicas del Gas L.P.	47
Tabla 4-1 Afloramientos geológicos presentes en el municipio.	54
Tabla 4-2 Composición hidrológica del municipio.	58
Tabla 4-5 Criterios aplicables al proyecto.....	67
Tabla 4-6 Matriz de interacción de factores ambientales vs criterios	67
Tabla 4-7 Escala de calificación.	68
Tabla 4-8 Calificación de la calidad ambiental para el proyecto.....	70
Tabla 5-1 Indicadores de impacto	72
Tabla 5-2 Acciones relevantes del proyecto	73
Tabla 5-3 Características técnicas del Proyecto	74
Tabla 5-4 Matriz de Leopold con criterios de calificación dado por magnitud e importancia.	77
Tabla 5-5 propuestas para la prevención y mitigación de los impactos	83
Tabla 5-6 Programa de vigilancia ambiental.....	88
Tabla 5-7 Contingencias ambientales	89
Tabla 5-8 . Costo de la ejecución del Plan de Manejo Ambiental	91

TRAMITE ASEA-00-041, INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE SERVICIO “GLOBAL GAS RIJO” MUNICIPIO TILAPA, PUEBLA

INDICE DE FIGURAS

Figura 1-1 Localización del área de estudio.....	7
Figura 2-1 Vinculación del proyecto con el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.....	29
Figura 2-2 Áreas naturales protegidas.....	31
Figura 3-1 Localización de la zona de estudio.	37
Figura 3-2 Microlocalización del área de estudio	37
Figura 3-3 Mapa de distribución de áreas	39
Figura 3-4 Mapa uso del suelo y vegetación	44
Figura 4-1 . Microlocalización del proyecto.....	49
Figura 4-2 Área de influencia determinada.	51
Figura 4-2 Climograma para el área de influencia.	53
Figura 4-3 Unidad climática distribuida en el sitio del proyecto.....	53
Figura 4-4 Litología presente en el área de estudio.	55
Figura 4-5 Topoformas presentes en la zona del proyecto	56
Figura 4-6 Clases de suelo presentes en el área de estudio.	58
Figura 4-7 Hidrología de la zona del proyecto	59
Figura 4-9 Cobertura y uso de suelo en la zona del proyecto.....	62
Figura 4-10 Representación de la sobreposición cartográfica.....	64
Figura 4-11 . Unidades de paisaje en la zona de influencia del proyecto.	65
Figura 4-14 Ponderación de criterios	71
Figura 4-15 . Calidad ambiental determinada	71
Figura 5-1 Impactos de naturaleza positiva y negativa en las diferentes etapas del proyecto.....	79
Figura 5-3 Número de impactos por componentes ambientales afectados.....	79
Figura 5-4 Criterios de evaluación del impacto ambiental por etapa del proyecto	80
Figura 5-5 Criterios de evaluación del impacto ambiental por componentes ambientales afectados	80

TRAMITE ASEA-00-041, INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE SERVICIO “GLOBAL GAS RIJO” MUNICIPIO TILAPA, PUEBLA

1 DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DE ESTUDIO

1.1 Nombre del proyecto

ESTACIÓN DE SERVICIO “GLOBAL GAS RIJO” MUNICIPIO TILAPA, PUEBLA

Sinónimos de referencia:

- Estación
- Estación de servicio
- Estación de gas carburación
- Estación de carburación

1.1.1 Ubicación del proyecto

Para la ejecución del proyecto se están contemplando 490.00 m², de un predio suburbano que se ubica en una zona bien comunicada con amplia expansión urbana en el municipio de Tilapa, cuyo uso de suelo en la región adyacente es urbano y agrícola. Las coordenadas del predio en referencia se presentan en la tabla 1.1, mismas que se encuentran en un sistema con proyección UTM, con un datum WGS 1984 Z 14 N (Figura 1-1).

El área del proyecto se ubica sobre la carretera a Tilapa No. 1, Colonia Centro C. P. 74565, Localidad de Rijo, municipio de Tilapa, estado de Puebla.

Tabla 1-1 Coordenadas del proyecto

Punto	X	Y

El proyecto arquitectónico integra un área de oficina, almacenamiento y distribución, estacionamiento, cisterna, sanitarios, biodigestor y zona de circulación principalmente, la superficie bajo contrato de arrendamiento fue de 2 181.61 m², en donde las áreas especificadas anteriormente ocupan una superficie total de 490 m² (Tabla 1-2).

**TRAMITE ASEA-00-041, INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE SERVICIO “GLOBAL GAS RIJO” MUNICIPIO TILAPA, PUEBLA**

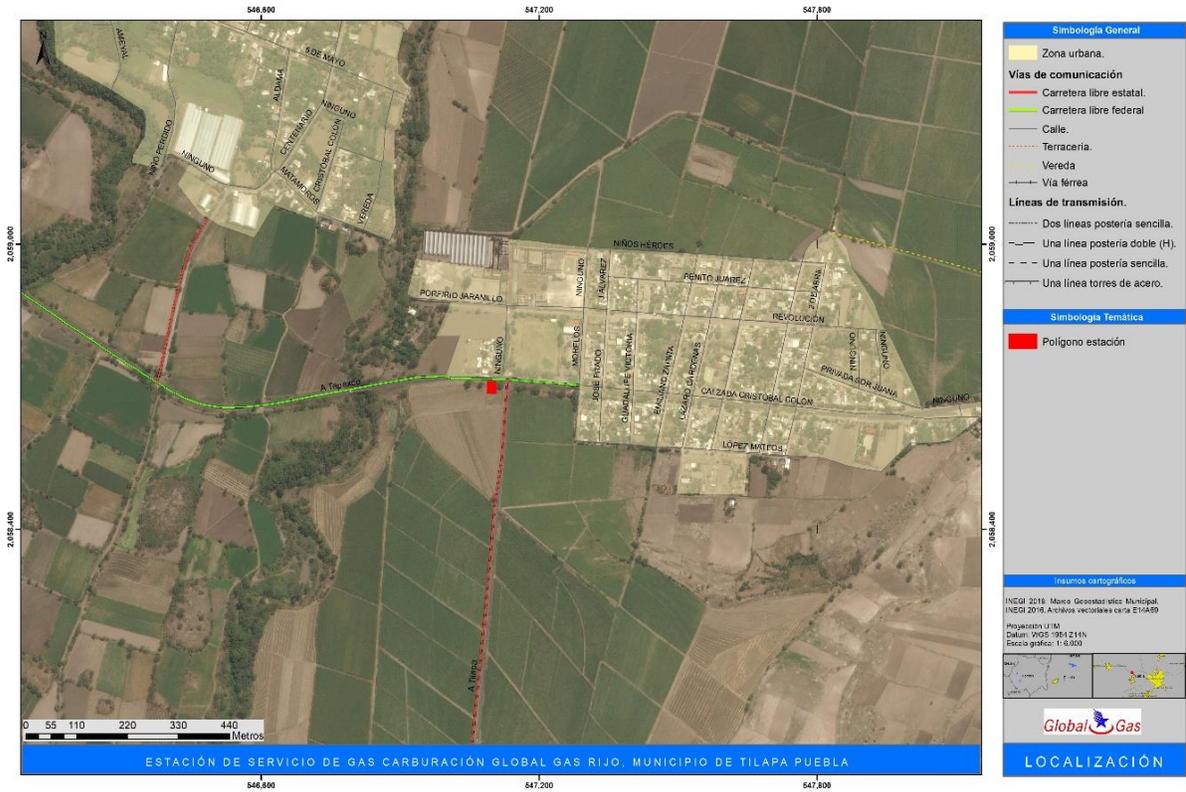


Figura 1-1 Localización del área de estudio

Tabla 1-2 Distribución de áreas

Zona	Superficie (m ²)

1.1.2 Inversión requerida

**TRAMITE ASEA-00-041, INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE SERVICIO “GLOBAL GAS RIJO” MUNICIPIO TILAPA, PUEBLA**

Indefinido. Mediante la aplicación de medidas de mantenimiento correctivo y preventivo a las instalaciones y equipo de la estación de servicio, la vida útil del proyecto se mantiene indefinida.

1.2 Promovente

1.2.1 Registro federal de contribuyentes de la empresa del promovente

1.2.2 Nombre y cargo del representante legal

1.2.3 Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones

1.2.4 Responsable técnico del informe preventivo

Nombre	Cedula profesional

2 REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE

2.1 Justificación legal del trámite

El presente trámite se fundamenta a través de los artículos 42, primer párrafo de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo; Artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y 5° de su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, que señalan que las actividades enlistadas serán evaluadas por la SEMARNAT, excepto cuando las actividades objeto del trámite correspondan al sector hidrocarburos, éste deberá presentarse ante la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (ASEA).

De la misma manera, de conformidad con lo establecido en el artículo 95 de la Ley de Hidrocarburos (DOF 11 de agosto de 2014), la industria del Sector Hidrocarburos es de exclusiva jurisdicción federal, por lo que en consecuencia, únicamente el Gobierno Federal puede dictar las disposiciones técnicas, reglamentarias y de regulación en la materia, incluyendo aquéllas relacionadas con el desarrollo sustentable, el equilibrio ecológico y la protección al medio ambiente en el desarrollo de la referida industria.

Referente a la normatividad perteneciente a la ASEA, los artículos 3, fracción XI, 5, fracción XVIII, 7, fracción I de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, señalan las definiciones de la Ley, así como las atribuciones de la ASEA; fracción V, del Reglamento Interior de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, 28 fracción II, misma que determina las competencias atribuibles a la ASEA. Artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, y 5 inciso D), fracción IX, del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, donde se determina la naturaleza de las actividades sujetas a evaluación en materia de impacto ambiental.

De acuerdo al párrafo preliminar, el 24 de enero de 2017 fue publicado en el Diario Oficial de la Federación un **ACUERDO por el que la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, hace del conocimiento los contenidos normativos, normas oficiales mexicanas y otras disposiciones que regulan las emisiones, descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras y actividades de las estaciones de gas licuado de petróleo para carburación, a efecto de que sea procedente la presentación de un informe preventivo en materia de evaluación del impacto ambiental**, en donde se establece la procedencia de la presentación de un informe preventivo y no manifestación de impacto ambiental, con la finalidad de simplificar el trámite en materia de evaluación del impacto ambiental.

TRAMITE ASEA-00-041, INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE SERVICIO “GLOBAL GAS RIJO” MUNICIPIO TILAPA, PUEBLA

Se resalta que el contenido del referido ACUERDO se vinculará con la información especificada en los siguientes capítulos del presente Informe Preventivo.

Por lo anterior, la evaluación del Informe Preventivo para las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento de la estación de gas carburación, es debido a que la actividad se encuentra en el supuesto I del artículo 31 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y 29 del Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, en donde se manifiesta que:

- 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***

El presente Informe Preventivo, no incluye actividad altamente riesgosa, concerniente a una estación de gas carburación de gas L.P., se considera sin riesgo dado que el tanque que será utilizado para el expedido tienen una capacidad máxima de almacenamiento de 5,000 litros, volumen que no rebasa los 10,00 barriles, cantidad especificada en el artículo 4º, fracción V, inciso a) del 2o listado de actividades altamente riesgosas, con fundamento en lo dispuesto por los artículos 5º fracción X y 146 de la LGEEPA.

La vinculación del proyecto con el supuesto I, anteriormente mencionado, es mediante la aplicación de la Norma Oficial Mexicana de Emergencia NOM-003-SEDG-2004, Estaciones de gas L.P. para carburación, diseño y construcción. Dicha norma tiene como objetivo establecer los requisitos técnicos mínimos de seguridad que se deben observar y cumplir en el diseño y construcción de estaciones de Gas L.P., para carburación con almacenamiento fijo, que se destinan exclusivamente a llenar recipientes con Gas L.P. de los vehículos que lo utilizan como combustible. Asimismo se establece el procedimiento para la evaluación de la conformidad correspondiente.

La vinculación de cada uno de los componentes del proyecto con la referida norma, es con la finalidad de identificar, y en su caso modificar, la correcta implementación y funcionamiento del proyecto. Los planos y memorias del proyecto serán certificados por la unidad verificadora acreditada (dictamen anexo), por lo que en la siguiente tabla se hace referencia y se describen los componentes plasmados en los planos anexados.

Tabla 2-1 Vinculación del proyecto con la norma NOM-003-SEDG-2004,

Contenido de la NOM-003-SEDG-2004,		Vinculación con el proyecto
4. Clasificación	4.1 Por el tipo de servicio que proporcionan	Tipo B, Comerciales: Aquellas destinadas para suministrar Gas L.P. a vehículos automotores del público en general.

TRAMITE ASEA-00-041, INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE SERVICIO “GLOBAL GAS RIJO” MUNICIPIO TILAPA, PUEBLA

de las estaciones		Subtipo B.1: Aquellas que cuentan con recipientes de almacenamiento exclusivos de la estación La estación de servicio es de tipo B comercial, subtipo B1
	4.2 Por su capacidad total de almacenamiento, las estaciones se clasifican en	Por su capacidad total de almacenamiento, la estación se clasifica en: Grupo I. Con capacidad de almacenamiento hasta 5 000 L de agua
5. Requisitos del proyecto		
5.1 Planos	5.1.1 Civil.	Previo al inicio constructivo de la estación de servicio, el promovente presentará los planos dictaminados por la unidad verificadora a fin de dar cumplimiento en materia de seguridad de acuerdo a la normatividad vigente en materia de Gas LP
	5.1.2 Mecánico	
	5.1.3 Eléctrico	
	5.1.4 Contra incendio	
5.2 Memorias técnico-descriptivas	5.2.1 Civil.	La estación de servicio se encuentra actualmente en la etapa de proyecto, donde el promovente previo al inicio de las actividades de preparación del sitio presentara los planos y memorias técnico descriptivas autorizados por una unidad verificadora en materia de gas LP, a fin de cumplir con la normatividad vigente aplicable
	5.2.2 Mecánico.	
	5.2.3 Eléctrico	
	5.2.4 Contra incendio.	
6. Requisitos de aviso de inicio de operaciones		Una vez obtenido el título del permiso correspondiente y realizada la construcción de la estación de Gas L.P. de acuerdo al proyecto autorizado, se presentara el aviso de inicio de operaciones adjuntando el dictamen correspondiente.
7. Especificaciones civiles.		
a) Requisitos para estaciones comerciales		
1) La estación debe contar como mínimo con acceso consolidado que permita el tránsito seguro de vehículos.		El proyecto para la estación contempla un acceso de entrada y un acceso de salida, mismo que será acondicionado a base de grava para que los vehículos puedan circular en las condiciones adecuadas dentro de la estación.
2) No debe haber líneas eléctricas de alta tensión que crucen la estación, ya sean aéreas o por ductos bajo tierra, ni tuberías de conducción de hidrocarburos ajenas a la estación.		Actualmente en el predio propuesto para la estación, o colindante a él, no existe algún tipo de líneas de alta tensión o ductos de hidrocarburos
3) Si la estación se encuentra en zonas susceptibles de deslaves o inundaciones se deben tomar las medidas necesarias para proteger las instalaciones de la estación.		El área del proyecto se ubica se encuentra en una zona plana con pendientes de 0-2 grados, factor por el cual el grado de susceptibilidad a deslaves en bajo.

TRAMITE ASEA-00-041, INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE SERVICIO “GLOBAL GAS RIJO” MUNICIPIO TILAPA, PUEBLA

<p>4) Entre la tangente de los recipientes de almacenamiento de una estación comercial y los centros hospitalarios y lugares de reunión debe de haber como mínimo una distancia de 30,00 m. En el caso de las distancias entre la tangente de los recipientes de almacenamiento de una estación comercial a las unidades habitacionales multifamiliares, estas distancias deberán de ser de 30,00 m como mínimo.</p>	<p>Cabe especificar que en el sitio para la estación de servicio de gas L.P. no se ubican centros de concentración masiva en un radio menor a 30 metros lineales partiendo de la tangente del tanque de almacenamiento (ver plano de localización).</p>
<p>5) Aquellas ubicadas al margen de carretera, deberán contar con carriles de aceleración y desaceleración o cumplir con la normatividad aplicable en la materia.</p>	<p>El área del proyecto se ubica dentro de la zona suburbana de la localidad de Rijo (ver plano de uso de suelo y vegetación), en un predio totalmente desprovisto de vegetación arbustiva y arbórea. Conforme a la posición del predio no se requiere de carriles de desaceleración, dado que la vialidad que da acceso al sitio no es de alta velocidad.</p>
<p>b) Urbanización</p>	
<p>1) El área donde se pretende construir la estación de Gas L.P. debe contar con las pendientes y drenaje adecuados para desalojo de aguas pluviales.</p>	<p>La pendiente del predio es de 0-2 grados, lo cual favorece el flujo de la corriente de las aguas pluviales. Se utiliza grava en las áreas de circulación de los vehículos, esta materia favorece la filtración del agua de lluvia.</p>
<p>2) Las zonas de circulación y estacionamiento deben tener como mínimo una terminación superficial consolidada y amplitud suficiente para el fácil y seguro movimiento de vehículos y personas.</p>	<p>En las áreas de circulación de los vehículos, se implementará una capa de grava, misma que será compactada, este material permite la filtración de agua de lluvia, lo cual evita en encharcamiento o inundaciones.</p>
<p>3) Delimitación de la estación.</p>	<p>Para la delimitación de la estación de servicio de gas L.P. se utilizara malla ciclónica para los linderos Norte y oeste y para los linderos sur y este se tendrá un muro a base de block , misma que cuenta con un acceso para la entrada y otro para la salida.</p>
<p>4) La parte donde el límite de una estación comercial colinde con construcciones, debe estar delimitada por bardas o muros ciegos de material incombustible con altura mínima de 3,00 m sobre el NPT.</p>	<p>El predio donde se ubicará la estación de servicio, tiene una forma rectangular, el cual tendrá sus colindancias delimitadas por malla ciclónica y barda de block</p>
<p>5) Cuando una estación comercial colinde con una planta de almacenamiento de Gas L.P., la</p>	<p>No aplica.</p>

TRAMITE ASEA-00-041, INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE SERVICIO “GLOBAL GAS RIJO” MUNICIPIO TILAPA, PUEBLA

estación debe quedar separada de la planta por medio de malla ciclón o barda de block o ladrillo	
c) Accesos.	
1) Los accesos a una estación comercial pueden ser libres o a través de puertas metálicas que pueden ser de lámina o malla ciclón, con un claro mínimo de 5,00 m, para permitir la fácil entrada y salida de vehículos. Las puertas para personas pueden ser parte integral de la puerta para vehículos o independientes.	La estación contará con un acceso de entrada y de salida para vehículos. Cabe mencionar que las puertas de acceso de la estación serán totalmente metálicas
2) Cuando una estación comercial esté delimitada en su totalidad por una barda, ésta debe contar con al menos dos accesos para vehículos y personas. Uno de ellos puede servir como salida de emergencia	De acuerdo a la forma rectangular del predio de la estación de servicio, este se delimitará en su totalidad con malla ciclónica.
3) Edificaciones.	Respecto a las edificaciones proyectadas, estas corresponde a una oficina (4.25m ²), sanitarios (3.22 m ²), un biodigestor (3.15) y un área de cisterna (4.00 m ²), mismas que serán construidas a base de block y muros de concreto, dichas edificaciones estarán rotuladas con los nombres correspondientes.
4) Deben ser de material incombustible en el exterior.	Para la construcción de oficina y sanitarios se utilizará cemento, barrilla y block, los cuales son materiales incombustibles.
5) Las estaciones comerciales deben contar con un servicio sanitario para el público, como mínimo.	La estación contempla la construcción de un sanitario para uso de los clientes.
d) Estacionamientos	
1) Es opcional contar con cajones de estacionamiento dentro de la estación, los cuales no deben obstruir el acceso al interruptor general eléctrico, al equipo contra incendio o a las entradas y salidas de la estación.	La estación no cuenta con servicio de estacionamiento
2) De quedar cubiertos los estacionamientos, los techos deben ser fabricados con material no combustible. Estos no deben obstruir	Dentro de la estación no se cuenta con área para el servicio de estacionamiento de vehículos.

TRAMITE ASEA-00-041, INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE SERVICIO “GLOBAL GAS RIJO” MUNICIPIO TILAPA, PUEBLA

<p>el funcionamiento de los hidrantes y/o monitores.</p>																
<p>e) Área de almacenamiento</p>																
<p>1) El área de almacenamiento debe estar protegida perimetralmente, por lo menos con malla ciclón o de material no combustible y tener una altura mínima de 1,30 m al NPT, a fin de evitar el paso a personas ajenas a la estación.</p>	<p>La protección del tanque de almacenamiento por sus 4 costados consiste en una malla de alambre tipo ciclónica sobre tubos de acero galvanizado de 2 ½” de diámetro, cédula 40, de 2.50 m de altura, sobre el nivel de piso terminado; además de tubos en acero al carbón cedula 40 de 102 mm de diámetro rellenos de concreto de 0.60 m de altura. Por el costado Norte se tiene una puerta y otra por el costado sur, las cuales se utilizan como entrada y salida a la zona, esto es para impedir el acceso directo a personas no autorizadas.</p>															
<p>2) Deben contar cuando menos con dos puertas de acceso al área, las cuales deben ser de malla ciclón o metálica con ventilación.</p>																
<p>3) Talleres para mantenimiento y/o instalaciones de equipos de carburación. Es optativo contar dentro de la estación con talleres para necesidades propias de mantenimiento de la estación o para la instalación de equipo de carburación.</p>																
<p>f) Bases de sustentación para los recipientes de almacenamiento.</p>	<p>De acuerdo a las dimensiones del proyecto, esta no contara con talleres de mantenimiento dentro de la estación de servicio.</p> <p>Las bases de sustentación del tanque de almacenamiento es de estructura metálica a base de Canal Perfil Estándar (CPS) de 152 mm (6”), con una altura de 1.05 m del nivel de piso terminado al paño inferior del tanque. Por lo que se consideró el siguiente cálculo:</p> $\sigma = F / A \quad \text{En donde:}$ <p> σ = Esfuerzo de compresión en N/m². F = Fuerza sobre cada soporte en N. A = Área del Canal Perfil Estándar de 6” mediano (19.80 cm²) en m². </p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td colspan="2">DATOS DEL TANQUE:</td> <td style="text-align: right;">1 (único)</td> </tr> <tr> <td>TARA:</td> <td>(kg) =</td> <td style="text-align: right;">1,276</td> </tr> <tr> <td>CAPACIDAD AGUA:</td> <td>(lts agua) =</td> <td style="text-align: right;">5,000</td> </tr> <tr> <td>PESO TOTAL:</td> <td>(kg) =</td> <td style="text-align: right;">6,276</td> </tr> <tr> <td>PESO POR BASE:</td> <td>(kg) = $F / 2$ =</td> <td style="text-align: right;">3,138</td> </tr> </table> $\therefore \sigma = (3,138 \text{ kg}) (9.81 \text{ m/seg}^2) / (0.001980 \text{ m}^2)$ $= 15'547,363.64 \text{ N/m}^2 = 15.55 \text{ MN/m}^2$ <p>Pero como el límite de proporcionalidad (límite en donde el esfuerzo deja de ser proporcional a la deformación) del acero es de 240 MN/m, podemos ver</p>	DATOS DEL TANQUE:		1 (único)	TARA:	(kg) =	1,276	CAPACIDAD AGUA:	(lts agua) =	5,000	PESO TOTAL:	(kg) =	6,276	PESO POR BASE:	(kg) = $F / 2$ =	3,138
DATOS DEL TANQUE:		1 (único)														
TARA:	(kg) =	1,276														
CAPACIDAD AGUA:	(lts agua) =	5,000														
PESO TOTAL:	(kg) =	6,276														
PESO POR BASE:	(kg) = $F / 2$ =	3,138														

TRAMITE ASEA-00-041, INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE SERVICIO “GLOBAL GAS RIJO” MUNICIPIO TILAPA, PUEBLA

	que el Esfuerzo requerido es muy inferior al que resiste la estructura (CPS de 6”). La distancia entre los centros de las bases serán 3.40 m
1) Las bases de sustentación construidas con materiales no metálicos, para recipientes diseñados para apoyarse en patas, deben cumplir con lo siguiente:	Está montado sobre bases de estructura metálica armada de tal forma que pueda desarrollar libremente sus movimientos de contracción y dilatación entre sus patas y las bases en donde están colocadas placas de apoyo, tendrá una altura de 1.05 m medidos de la parte inferior del mismo al nivel de piso terminado. También cuenta con una protección anticorrosiva, que consiste en 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) Protección contra tránsito vehicular.	El predio de la estación de servicio está delimitado por malla ciclónica y barda de block con muros de concreto por lo que el área de expendio de gas Lp no está expuesta al tránsito de vehículos.
1) Postes. Espaciados no más de 1.00 m entre caras interiores, enterrados no menos de 0.90 m bajo el NPT, con altura no menor de 0.60 m sobre el NPT. Deben ser de cualquiera de los siguientes materiales:	a. Postes de concreto armado de 0.20 m x 0.20 m, como mínimo
h) Ubicación de los medios de protección. Los medios de protección deben colocarse en los costados que colindan con la zona de circulación de vehículos.	Estarán ubicados sobre el perímetro colindante Carretera a Tilapia
i) Trincheras	No incluye trincheras para tuberías
j) Distancias mínimas de separación.	No aplica
1) De boca de toma de suministro a:	La boca de toma de suministro cumple con las distancias establecidas en la presente norma. Ver plano de mecánico, se anexa.
2) De boca de toma de recepción a:	Para cualquier tipo de estación con capacidad total de almacenamiento de hasta 5000 L de agua, no existe requisito de distancia mínima.
3) Pintura de identificación.	RÓTULOS. Existen rótulos con instrucciones detalladas para la operación de recepción de Gas L.P., y otro rótulo para el suministro (carburación). Además se cuenta con una tabla describiendo el código de colores de las tuberías (a la entrada de la Estación y a un costado del tanque de almacenamiento). También se colocaron letreros que indican los diferentes pasos de maniobras (carburación).
k) Especificaciones mecánicas Equipo y accesorios.	

TRAMITE ASEA-00-041, INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE SERVICIO “GLOBAL GAS RIJO” MUNICIPIO TILAPA, PUEBLA

<p>1) Protección contra la corrosión. Los recipientes, tuberías, conexiones y equipo usado para el almacenamiento y trasiego del Gas L.P., deben protegerse contra la corrosión del medio ambiente donde se encuentren, mediante un recubrimiento anticorrosivo continuo colocado sobre un primario adecuado y compatible que garantice su firme y permanente adhesión, complementando con protección catódica en aquellos casos que en esta Norma se indican.</p>	<p>Los equipos, tuberías y el tanque de almacenamiento cuenta con una protección anticorrosiva, que consiste en un primario inorgánico a base de zinc marca Carboline tipo R.P. 480 y pintura de enlace primario epóxico catalizador tipo R.P. 680.</p>
<p>2) Recubrimiento.</p>	<p>El tanque de almacenamiento está pintado de color blanco brillante, con un círculo rojo en sus casquetes cuyo diámetro es aproximadamente el equivalente a la tercera parte del diámetro del recipiente. También tiene inscrito con caracteres no menores a 10 cm, la capacidad total en litros agua, así como la razón social de la empresa y número económico.</p>
<p>3) Recipientes de almacenamiento Los recipientes de almacenamiento deben estar contruidos conforme a las normas oficiales mexicanas NOM-012/2-SEDG-2003 y NOM-012/3-SEDG-2003 o las vigentes en la fecha de su fabricación.</p>	<p>La capacidad total de almacenamiento es de 5,000 litros de agua, misma que se tiene en 1 recipiente especial para Gas L.P., tipo intemperie cilíndrico-horizontaI marca CYTSA de 5,000 litros agua:</p> <p>TANQUES: 1 (único) Construido por: CYTSA Norma: NOM-009-SESH-2011 Capacidad en litros de agua: 5,000 Año de fabricación: 2019 Diámetro exterior (m): 1.16 Longitud total (m): 5.05 Presión de diseño: 17.58 kg/cm² Espesor lámina cabezas (mm): 7.90 Espesor lámina cuerpo (mm): 6.9 Coples: 210 kg/cm² Tara (kg): 1 276 N° de serie: C53270</p>
<p>4) En el caso de que el recipiente tipo no portátil tenga diez años o más a partir de su fecha de fabricación, debe contar con un dictamen vigente que apruebe una evaluación de espesores del cuerpo y las cabezas, realizado por una Unidad de</p>	<p>Se instalará completamente nuevo</p>

TRAMITE ASEA-00-041, INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE SERVICIO "GLOBAL GAS RIJO" MUNICIPIO TILAPA, PUEBLA

<p>Verificación acreditada y aprobada en la Norma Oficial Mexicana NOM-013-SEDE-2002 o la que la sustituya.</p>	
<p>5) La distancia mínima del fondo de un recipiente horizontal a la intemperie, con capacidad de hasta 5 000 L al piso terminado de la zona donde se encuentre ubicado el recipiente debe ser de 0,70 m.</p>	<p>Distancias de la cara exterior del medio de protección a: Paño del Recipiente de Almacenamiento: 1.57 m Bases de Sustentación: 1.57 m Bomba: 2.15 m Tuberías: 1.00 m Despachadores o Medidores de Líquido: 1.00 m Parte inferior de la estructura metálica que soporta los recipientes: 1.57 m</p>
<p>6) La distancia mínima del fondo de un recipiente horizontal a la intemperie, con capacidad mayor a 5 000 L de agua, al piso terminado de la zona donde se encuentre ubicado el recipiente deber ser de 1,50 m.</p>	<p>No aplica</p>
<p>7) Accesorios del recipiente. Los recipientes deben contar por lo menos con válvulas de relevo de presión, de máximo llenado e indicador de nivel. Estos accesorios deben estar de acuerdo a la norma de fabricación del recipiente.</p>	<p>El tanque cuenta con los siguientes accesorios:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Una válvula de servicio de 19 mm ($\frac{3}{4}$" de diámetro. • Un medidor magnético nivel (tipo flotador) de líquido de 25 mm de diámetro. • Una válvula de retorno para vapor de 19 mm ($\frac{3}{4}$" de diámetro. • Dos válvulas de seguridad marca rego modelo 3131G de 19 mm ($\frac{3}{4}$" de diámetro con capacidad de 58 m/hr; una calibrada para abrir al 85 % y la otra al 90 % de llenado. • Una válvula check lock de 19 mm ($\frac{3}{4}$" de diámetro. • Una válvula de llenado doble check de 32 mm (1 $\frac{1}{4}$" de diámetro. • Una válvula de exceso de flujo para gas líquido marca rego modelo R-A3292C de 51 mm (2") de diámetro con capacidad de 462 lt/min (122 GPM). • Una válvula de no retroceso marca rego modelo A3176 de 32 mm (1 $\frac{1}{4}$" de diámetro nominal. • Una válvula de exceso de flujo para gas vapor marca rego modelo R-A3272G de 19 mm ($\frac{3}{4}$" de diámetro con capacidad de 105 m/hr (3,700 CFM). <p>Una conexión soldada (oreja) para cable a "tierra".</p>
<p>8) Válvulas. Con excepción de los destinados a las válvulas de relevo de presión, válvulas de máximo llenado, indicador de nivel y aquellos con diámetro interior mayor a 6,40 mm, los coples en los recipientes deben equiparse con válvulas automáticas</p>	<p>El recipiente de almacenamiento en la estación de servicio contiene: Válvula de control manual: para una presión de trabajo de 2.75 MPA antes del acoplador de cuerda al recipiente En la boca de toma: una válvula de no retroceso doble, con cuerda para para recibir el acoplador del autotanque, seguida de la válvula de acción manual. Válvula de relevo de presión: cuyo ajuste es de 1.72 MPA, localizada en el punto más alto del recorrido entre las dos válvulas de acción manual.</p>

TRAMITE ASEA-00-041, INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE SERVICIO “GLOBAL GAS RIJO” MUNICIPIO TILAPA, PUEBLA

<p>de exceso de flujo o de no retroceso. En caso de contar con tubería de recepción y el recipiente de fábrica tenga instalada una válvula de llenado, ésta se debe de conservar. El o los coples donde conecte la tubería de recepción o el acoplador de llenado directo, deben equiparse con válvulas automáticas de no retroceso o válvulas de llenado tipo doble no retroceso.</p> <p>Los excesos de flujo pueden ser elementos independientes o estar integrados en válvulas internas. El actuador de las válvulas internas puede ser mecánico, hidráulico, neumático o eléctrico, con accionamiento local o remoto.</p> <p>Si el recipiente tiene cople para drenaje, éste debe quedar obturado con tapón macho sólido o con válvula de exceso de flujo seguida por válvula de cierre de acción manual y tapón macho sólido.</p>	
<p>9) Válvulas de acción manual en los coples de los recipientes.</p> <p>Las válvulas de no retroceso y las de exceso de flujo cuando estas últimas sean elementos independientes, deben instalarse seguidas por una válvula de cierre de acción manual.</p>	<p>En diversos puntos de la instalación existen válvulas de globo y de bola de operación manual, para una presión de trabajo de 28.00 kg/cm², las que permanecerán "cerradas" o "abiertas", según el sentido del flujo requerido.</p>
<p>10) Válvula de máximo llenado.</p> <p>Todos los recipientes deben de contar con válvulas de máximo llenado.</p>	<p>Su función permite el llenado del recipiente, para líquido combinado con dos aditamentos de seguridad de no retroceso, o sea que una vez que deje de entrar líquido tiene dos aditamentos que evitan el regreso de mismo al exterior, estos pueden ser dos de no retroceso o uno de no retroceso y otro de exceso de flujo.</p> <p>El objeto de la combinación de las dos válvulas es el obtener más seguridad en el llenado de un recipiente a presión previniendo que algunos de los dos aditamentos de no retroceso no cierre quedando el otro con la función total de la válvula.</p>
<p>11) Válvulas de relevo de presión.</p>	<p>Las válvulas de relevo de presión son calibradas y selladas por el fabricante para funcionar a una presión específica de “comienzo a descarga”. Esta regulación de presión, que está marcada en la válvula de alivio, depende del</p>

TRAMITE ASEA-00-041, INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE SERVICIO “GLOBAL GAS RIJO” MUNICIPIO TILAPA, PUEBLA

	<p>requerimiento del diseño del recipiente a ser protegido por la válvula de alivio. Si la presión del recipiente alcanza la presión de comienzo a descarga, la válvula de alivio se abrirá lentamente a medida que el disco del sello comienza a separarse un poco del asiento. Si la presión continua subiendo a pesar de la descarga inicial a través de la válvula de alivio, el disco de sello se moverá a una posición completamente abierta con un “pop” repentino. De este sonido agudo se deriva el término “acción pop”.</p> <p>Ya sea que la válvula de relevo se abra lentamente o completamente, ésta comenzará a cerrarse si disminuye la presión del recipiente. Después que la presión haya disminuido suficientemente el resorte de la válvula de alivio forzará un disco de sello contra el asiento para evitar que se escape más producto.</p>
<p>1) Tubos de desfogue. 1) Si el recipiente de almacenamiento es de una capacidad mayor de 5 000 L, sus válvulas de relevo de presión deben contar con tubos metálicos de desfogue con una longitud mínima de 1,50 m colocados verticalmente.</p>	<p>No aplica</p>
<p>2) Escaleras y pasarelas. Para facilitar la lectura de los instrumentos de medición de indicación local de los recipientes de almacenamiento, se debe contar con escalera(s) fija(s) de material incombustible, individual o terminado en pasarela colectiva.</p>	<p>En el tanque de almacenamiento se ubican escaleras de material de acero incombustible.</p>
<p>3) Entre la escalera y/o pasarela y las válvulas de relevo de presión o sus tubos de desfogue, debe existir un claro perimetral mínimo de 0,10 m, medidos en el plano horizontal.</p>	<p>La distancia de la escalera a las válvulas del recipiente de almacenamiento es de 30 cm.</p>
<p>4) Medidores de volumen. El uso de medidores de volumen es obligatorio en las estaciones comerciales.</p>	<p>Se instalara 1 medidor volumétrico de Gas L.P., marca NEPTUNE, como toma de carburación para el control en el llenado de los tanques montados en los vehículos; el medidor volumétrico tendrá la siguiente descripción:</p> <p>MARCA: NEPTUNE. MODELO: 4D DIÁMETRO DE ENTRADA mm (pulg): 25 (1 ”) DIÁMETRO DE SALIDA mm (pulg): 25 (1”) CAPACIDAD lt/min (GPM): 11 a 68 (3 a 18) PRESIÓN DE TRABAJO (kPa): 2 413</p>

TRAMITE ASEA-00-041, INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE SERVICIO “GLOBAL GAS RIJO” MUNICIPIO TILAPA, PUEBLA

	<p>CAPACIDAD DEL TOTALIZADOR (litros): 9 999 999.9 CAPACIDAD DEL REGISTRO IMPRESOR (litros): 9 999.9</p> <p>Para la protección de la toma de carburación contra daños mecánicos se instaló dentro de una isleta.</p>
<p>5) Tuberías y accesorios</p>	<p>Todas las tuberías instaladas para conducir Gas Lp son en acero al carbón cédula 40 sin costura con extremos biselados para soldar y cédula 80, sin costura, con conexiones roscadas de acero al carbón para una presión de trabajo de 210 kg/cm</p> <p>En las tuberías conductoras de Gas-Líquido y en los tramos en que pueda existir atrapamiento de éste entre dos o más válvulas de cierre manual, se instalaron válvulas de seguridad para alivio de presión hidrostática, calibradas para una presión de apertura de 28.13 kg/cm² y capacidad de descarga de 22 m³ min, de 13 mm (½”) de diámetro.</p> <p>A la tubería se le aplicó una protección anticorrosiva con un primario inorgánico a base de zinc Marca Carboline Tipo R.P. 480, y pintura de enlace primario epóxico catalizador tipo R.P. 680.</p>
<p>6) Tomas de recepción y suministro.</p>	<p>El llenado de los recipientes se lleva a cabo por medio de 1 bomba; para ello se cuenta con 1 línea de 51 mm (2”) para llegar a la bomba de 51 mm (2”) de diámetro, saliendo nuevamente en 51 mm (2”) hasta la llegada al medidor volumétrico de 32 mm (1 ¼”) conectándose a manguera de 25 mm (1”).</p> <p>La toma cuenta antes de su boca terminal con 1 válvula de bola, 1 tramo de manguera especial para Gas L.P., 1 válvula automática de doble no retroceso (pull-away) y 1 válvula solenoide, en un diámetro de 25 mm (1”); además de 2 válvulas de seguridad para alivio de presión hidrostática de 13 mm (½”) de diámetro.</p> <p>La manguera utilizada en la instalación para conducir Gas L.P., es especial para este uso, construida con hule neopreno y doble malla de acero resistente al calor y a la acción del Gas L.P. Estando diseñada para una presión de trabajo de 17.57 kg/cm² y una presión de ruptura de 140.00 kg/cm²</p> <p>La toma de suministro es de 25 mm (1”) de diámetro y el extremo libre al mismo, se cuenta con los siguientes accesorios:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Una pistola de llenado y/o un conector ACME. * Un tramo de manguera de norma para Gas L.P. con diámetro nominal de 25 mm (1”). * Dos válvulas cierre rápido y una de globo de operación manual, para una presión de 28 kg/cm * Una válvula de exceso de flujo (gasto) de capacidad adecuada a la operación. * Anclaje del soporte donde se encontrará el medidor volumétrico en material incombustible, firmemente sujeto al piso de concreto con resistencia superior a la del punto de fractura.

TRAMITE ASEA-00-041, INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE SERVICIO “GLOBAL GAS RIJO” MUNICIPIO TILAPA, PUEBLA

	<p>* Una válvula de relevo de presión hidrostática de 13 mm (½”) de diámetro.</p> <p>* Una válvula automática doble no retroceso (check-away).</p> <p>* Un manómetro de 0 a 21 kg/cm2 (0 a 300 lb/pulg2).</p>
7) Soportes para tomas.	<p>Para una mejor protección del medidor, se ubica en la zona de almacenamiento, en donde se cuenta con pinzas especiales para la conexión a “tierra” del transporte al momento de efectuar el trasiego del Gas L.P. La manguera contendrá abrazaderas y contará con punto de ruptura consistente en 1 válvula de doble no retroceso (pull-away). La tubería del medidor volumétrico, es de acero al carbón cédula 80 sin costura, con conexiones de acero al carbón con extremos roscados y conexiones en acero al carbón forjado para una presión de trabajo de 210 kg/cm2 (alta presión 300 lb/pulg).</p>
8) Especificación para punto de fractura.	No aplica
9) Requisitos particulares para los sistemas de trasiego de las estaciones Subtipo B.2.	No aplica
10) Para su identificación, las tuberías a la intemperie se deben pintar con los siguientes colores:	<p>Todas las tuberías se pintaron con fondo anticorrosivo y en un acabado con los colores distintivos reglamentarios como son:</p> <p>AZUL las conductoras de Aire;</p> <p>AMARILLO las que conducirán Gas L.P. en fase de Vapor;</p> <p>BLANCO las tuberías Gas L.P. fase líquida y tubos de desfogue;</p> <p>BLANCO CON BANDA VERDE las de retorno de Gas L.P... y ...</p> <p>NEGRO los ductos eléctricos.</p>
11) Revisión de hermeticidad.	Se anexa memoria-técnico descriptiva del proyecto mecánico
<p>m) Especificaciones eléctricas El sistema eléctrico debe cumplir con lo establecido en la NOM-001-SEDE-1999 o aquella que la sustituya</p>	<p>La alimentación eléctrica se toma de la línea de C.F.E., se ubica por el lindero oeste de la Estación de Carburación, con una tensión de 220 V, de la que se toma una derivación llevándola a la Estación protegiendo la salida de B.T., con interruptor termo-magnético y base de medición en gabinete a prueba de lluvia NEMA 3R, que se instaló en la parte frontal de la Estación.</p> <p>La estación contara con un sistema de tierras el cual tiene como objetivo:</p> <p>a) Proteger contra descargas eléctricas a las personas que se encuentren en contacto con estructuras metálicas de la planta en el momento de ocurrir una descarga a tierra por falla de aislamiento.</p> <p>b) Proporcionar de caminos francos de retorno de falla para una operación confiable e inmediata de las protecciones eléctricas, de acuerdo al artículo 250 de la Norma referida.</p> <p>c) Garantizar la operación de los elementos de protección, como son los interruptores, termo-magnéticos y fusibles.</p> <p>d) Limitar el voltaje debido a descargas eléctricas como rayos, proporcionando una ruta para descarga; es decir, establece un camino de</p>

TRAMITE ASEA-00-041, INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE SERVICIO “GLOBAL GAS RIJO” MUNICIPIO TILAPA, PUEBLA

	<p>drenado de la energía resultante de las alzas de voltajes que se generan a partir de las descargas atmosféricas que caen en las líneas de distribución.</p> <p>e) Limitar el voltaje debido a contacto accidental de los conductores expuestos a tierra.</p> <p>f) Estabilizar el voltaje durante operaciones normales; esto es, independientemente de la hora del día y de la carga conectada a la red eléctrica, el voltaje debe de mantenerse estable.</p> <p>g) Prevenir la acumulación de cargas electroestáticas.</p> <p>El sistema de tierras consta de un anillo de cable de Cobre desnudo calibre 1/0 que se instaló dentro de la zona de los tanques de almacenamiento con varios puntos de conexión a tierra mediante electrodos de varilla de cooper weld de 5/8" x 3.05 m de profundidad, ahogados en un material especial GEM para reducir la resistencia del suelo hasta el valor deseado, que en este caso se requiere sea de 1 Ohm.</p> <p>Todos los elementos que integrarán el sistema de tierras, están unidos entre sí, mediante soldaduras cadweld para evitar fallas en su conductividad, aunque estén sometidos a la humedad del suelo.</p> <p>A este sistema se conectan los siguientes equipos:</p> <p>Tanque de almacenamiento. La bomba de Gas L.P. La bomba de agua. La toma para carburación. Las tuberías de Gas y eléctricas. El tablero eléctrico y gabinete de medición</p> <p>Se anexa memoria técnico-descriptiva del proyecto eléctrico</p>
<p>n) Especificaciones contra incendio</p> <p>1) Protección mediante agua de enfriamiento.</p> <p>De acuerdo con su clasificación y la capacidad de agua de almacenamiento total, los recipientes de almacenamiento deben contar con medios para aplicarles agua de enfriamiento, de acuerdo a la siguiente tabla:</p> <p style="text-align: center;">Protección mediante agua de enfriamiento</p>	<p>Lista de componentes del sistema de seguridad que mantiene la estación de servicio:</p> <p>a) Extintores manuales clase ABC. b) Accesorios de protección. c) Alarma. d) Comunicaciones. e) Entrenamiento de personal. f) Acciones a ejecutar en caso de siniestro. g) Prohibiciones. h) Rótulos de Prevención.</p> <p>Extintores manuales Clase ABC: Como medida de seguridad y como prevención contra incendios, se tienen instalados extintores de polvo químico seco del tipo manual, de 9 kg (20 lb) de capacidad cada uno, colocados a una distancia no mayor de 20.00 m de separación entre uno y otro, instalados a</p>

TRAMITE ASEA-00-041, INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE SERVICIO “GLOBAL GAS RIJO” MUNICIPIO TILAPA, PUEBLA

Capacidad de almacenamiento total (Litros de agua)	Auto-consumo	Comercial	
Hasta 10 000	No	No	<p>una altura máxima de 1.50 m y mínima de 1.20 m, medidos del piso a la parte inferior del extintor, en los siguientes lugares:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 en la zona de almacenamiento. 1 en el área de la toma de carburación. 1 en los servicios sanitarios. 1 en la oficina. 1 en el cuarto eléctrico (clase C). <p>Accesorios de protección: A la entrada de la Estación se tiene instalado un anaquel con suficientes artefactos matachispas, los que serán adaptados a cada uno de los vehículos que entren a cargar gas L.P. Se consta además con un sistema de alarma general a base de una sirena eléctrica, la cual se operará solo en casos de emergencia.</p> <p>Alarma: La alarma que instalada es del tipo sonoro claramente audible en el interior de la estación, con apoyo visual de confirmación, operando ambos elementos con corriente eléctrica CA 127 V.</p> <p>Comunicaciones: Se cuenta con teléfonos convencionales conectados a la red pública con un cartel en el muro adyacente en donde están especificados los números a marcar para llamar a los bomberos, a la policía y a las unidades de rescate correspondientes al área, como Cruz Roja, unidad de emergencia del IMSS más cercana, etc., contando con un criterio preestablecido.</p> <p>Entrenamiento de personal: Una vez en marcha el sistema de seguridad se procede a impartir un curso de entrenamiento del personal, que abarcará los siguientes temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Posibilidades y limitaciones del sistema. 2. Personal nuevo y su integración a los sistemas de seguridad. 3. Uso de manuales. <p>f) Acciones a ejecutar en caso de siniestro.</p> <ul style="list-style-type: none"> Uso de accesorios de protección. Uso de los medios de comunicación. Evacuación de personal y desalojo de vehículos. Cierre de válvulas estratégicas de Gas. Corte de electricidad. Uso de extintores. <p>Prohibiciones: Se prohibirá en la Estación el uso de lo siguiente: FUEGO. PASOS DE MANIOBRAS</p>
10 001 a 30 000	No	Sí	
Más de 30 000	Sí	Sí	

TRAMITE ASEA-00-041, INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE SERVICIO “GLOBAL GAS RIJO” MUNICIPIO TILAPA, PUEBLA

	PROHIBIDO CARGAR GAS SÍ HAY en el área de la toma de suministro (medidor) PERSONAS A BORDO DEL VEHÍCULO
<p>ñ) Rótulos</p> <p>En el interior de la estación se deben fijar letreros visibles según se indica, de existir pictogramas normalizados se utilizarán éstos preferentemente sobre los rótulos.</p>	<p>RÓTULOS DE PREVENCIÓN. En el recinto de la Estación se instalaron en forma distribuida en lugares apropiados letreros con leyendas como:</p> <p>I. ALARMA CONTRA INCENDIO en el interruptor de la alarma.</p> <p>II. PROHIBIDO FUMAR en el área de trasiego.</p> <p>III. EXTINTOR junto a cada extintor.</p> <p>IV. PELIGRO, GAS INFLAMABLE en área de almacenamiento y área del medidor.</p> <p>V. SE PROHÍBE EL PASO A VEHÍCULOS en el área de almacenamiento O PERSONAS NO AUTORIZADAS</p> <p>VI. SE PROHÍBE ENCENDER FUEGO área de almacenamiento y área del medidor.</p> <p>VII. CÓDIGO DE COLORES DE TUBERÍAS zona de almacenamiento.</p> <p>VIII. VELOCIDAD MÁXIMA 10 KPH área de circulación.</p> <p>IX. LETREROS QUE INDICAN DIFERENTES en el área de la toma de suministro (medidor).</p>

2.2 Vinculación con los Ordenamientos Ecológicos Territoriales Actuales.

El desarrollo de las políticas ambientales busca dirigir la participación pública hacia el desarrollo de mecanismos que conduzcan al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales en nuestro país. Actualmente la política ambiental es una política de estado por lo que el medio ambiente adquiere gran importancia al establecerse como un tema transversal inserto en las agendas de trabajo de las tres comisiones de gobierno: Desarrollo Social y Humano, Orden y Respeto y Crecimiento con calidad. La política ambiental merece un papel importante en la toma de decisiones por ello se respalda en aquellas instancias responsables de normar obras ó actividades que sean riesgosas para la conservación de los recursos naturales, como marco legal principal. Se tiene la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, del cual emanan todas las leyes, posteriormente se encuentran las leyes y reglamentos referentes a la protección ambiental, así como las Normas Oficiales Mexicanas que se deriven de éstas, de igual forma se encuentran las leyes en materia de protección al medio ambiente.

Este apartado tiene como fin verificar si la estación de servicio ubicada en la localidad de Rijo, es compatible con las regulaciones existentes, así como los de control como licencias, autorizaciones permisos y las normas ambientales estatales y oficiales mexicanas aplicables.

De acuerdo con el Artículo 8:VIII (LGEEPA), corresponde a los municipios la formulación y expedición de los programas de ordenamiento ecológico local del territorio, a que se refiere el Artículo 20 BIS 4 de la LGEEPA, en los términos en ella previstos, así como el control y la vigilancia del uso y cambio del uso del suelo, establecidos en dichos programas.

TRAMITE ASEA-00-041, INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE SERVICIO “GLOBAL GAS RIJO” MUNICIPIO TILAPA, PUEBLA

Con base en el Artículo 20 BIS 4.- Los programas de ordenamiento ecológico local serán expedidos por las autoridades municipales, y en su caso el Distrito Federal, de conformidad con las leyes locales en materia ambiental y tendrán por objeto:

- Determinar las distintas áreas ecológicas que se localicen en la zona o región de que se trate, describiendo sus atributos físicos, bióticos y socioeconómicos, así como el diagnóstico de sus condiciones ambientales, y de las tecnologías utilizadas por los habitantes del área que se trate;
- Regular fuera de los centros de población, los usos del suelo con el propósito de proteger al ambiente y preservar, restaurar y aprovechar de manera sustentable los recursos naturales respectivos, fundamentalmente en la realización de actividades productivas y la localización de asentamientos humanos y,
- Establecer los criterios de regulación ecológica para la protección, preservación, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales dentro de los centros de población, a fin de que sean considerados en los planes o programas de desarrollo urbano correspondientes.

2.3 Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio (POET):

El Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, expedido el 7 de septiembre del 2012, se encuentra fundamentado en el artículo 26 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Ordenamiento Ecológico, 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. En este sentido el proyecto se encuentra en la región ecológica 18.1 y la Unidad Ambiental Biofísica 61 Sierras del Sur de Puebla, en la cual no se identifica restricciones para la operación del proyecto objeto del presente estudio.

Tabla 2-2 Descripción de la Unidad Ambiental Biofísica número 61.

	<p>REGIÓN ECOLÓGICA: 18.9</p> <p>Unidad Ambiental Biofísica que la compone: 61. Sierras del sur de Puebla</p>
--	--

TRAMITE ASEA-00-041, INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE SERVICIO “GLOBAL GAS RIJO” MUNICIPIO TILAPA, PUEBLA

	Localización: 61. Centro sur del estado de Puebla y sureste de Morelos				
	Superficie en km²: 61. 12,221.17 Superficie Total: 26,412.26 km²	Población por UAB: 61. 1,405,539 Población Total: 3,393,260 hab.	Población Indígena: 61. Cuicatlán, Mazateca, Tehuacán y Zongolica		
Estado Actual del Medio Ambiente 2008:	61. Crítico. Conflicto Sectorial Nulo. Muy baja superficie de ANP's. Media degradación de los Suelos. Muy alta degradación de la Vegetación. Baja degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es de media a baja. Longitud de Carreteras (km): Media. Porcentaje de Zonas Urbanas: Baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy baja. Densidad de población (hab/km2): Media. El uso de suelo es Forestal y Agrícola. Déficit de agua superficial. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 34.8. Alta marginación social. Bajo índice medio de educación. Bajo índice medio de salud. Medio hacinamiento en la vivienda. Medio indicador de consolidación de la vivienda. Muy bajo indicador de capitalización industrial. Medio porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Bajo porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola de subsistencia. Media importancia de la actividad minera. Media importancia de la actividad ganadera.				
Escenario al 2033:		61. Muy crítico			
Política Ambiental:		61. - Restauración y aprovechamiento sustentable			
Prioridad de Atención:		61. - Alta			
UAB	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Estrategias sectoriales
Estrategias. UAB 61					
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio					
B) Aprovechamiento sustentable		4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales. 5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios. 6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas. 7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales. 8. Valoración de los servicios ambientales.			
C) Protección de los recursos naturales		12. Protección de los ecosistemas. 13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.			
D) Restauración		14. Restauración de los ecosistemas forestales y suelos agrícolas.			
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios		15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables. 15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.			
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana					
A) Suelo urbano y vivienda		24. Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.			
B) Zonas de Riesgo y prevención de contingencias		25. Prevenir y atender los riesgos naturales en acciones coordinadas con la sociedad civil. 26. Promover la reducción de la vulnerabilidad física.			

TRAMITE ASEA-00-041, INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE SERVICIO “GLOBAL GAS RIJO” MUNICIPIO TILAPA, PUEBLA

C) Agua y saneamiento	<p>27. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.</p> <p>28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico.</p> <p>29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.</p>
D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional	<p>30. Construir y modernizar la red carretera a fin de ofrecer mayor seguridad y accesibilidad a la población y así contribuir a la integración de la región.</p> <p>31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.</p> <p>32. 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 las mismas para impulsar el desarrollo regional.</p>
E) Desarrollo Social	<p>35. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos.</p> <p>36. 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.</p> <p>37. Integrar a mujeres indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.</p> <p>38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.</p> <p>39. Incentivar el uso de servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza.</p> <p>40. Atender desde el ámbito del desarrollo social, 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.</p> <p>41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.</p>
Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional	
A) Marco Jurídico	<p>42. Asegurara la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.</p>
B) Planeación del Ordenamiento Territorial	<p>43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos.</p> <p>44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.</p>

TRAMITE ASEA-00-041, INFORME PREVENTIVO ESTACIÓN DE SERVICIO “GLOBAL GAS RIJO” MUNICIPIO TILAPA, PUEBLA

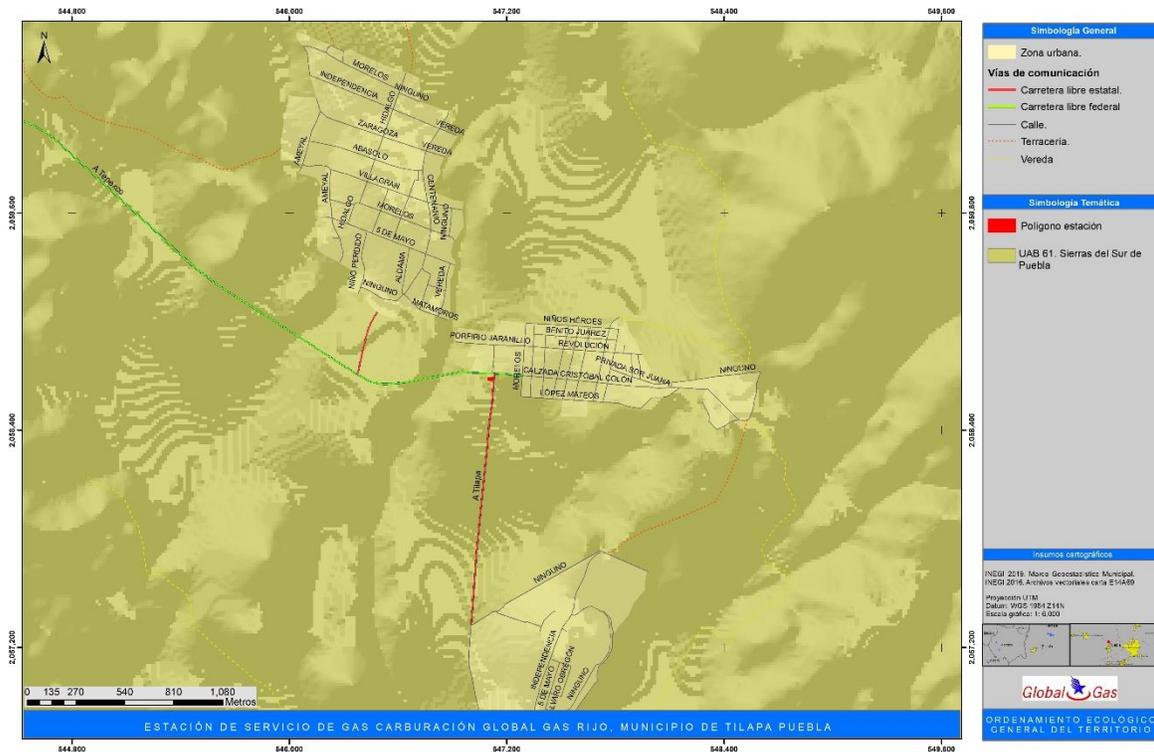


Figura 2-1 Vinculación del proyecto con el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.

2.4 Regiones CONABIO.

El proyecto no se encuentra dentro de una región prioritaria para su conservación establecida por la CONABIO.

2.5 Vinculación con las normas y regulaciones sobre el uso del suelo.

La promulgación de áreas naturales protegidas federales con diversas categorías de protección en Puebla se remonta a 1926, con la declaratoria de áreas arboladas de Puebla y el Estado de México como Reserva Forestal; entre 1934 y 1949 se establecieron 10 áreas protegidas en Puebla: cuatro Parques Nacionales – Iztaccíhuatl-Popocatepetl; Pico de Orizaba; Zoquiapan y anexas, y La Malinche– así como seis áreas con categoría de Zona Protectora Forestal.

Por su parte, el Gobierno del Estado de Puebla decreta en 1985 el Parque Ecológico Recreativo General Lázaro Cárdenas; mientras que en 1993 se declaran ocho Reservas Ecológicas: Parque Nacional Malitzin: Parque Nacional Ixta-Popo: Cerro Comalo: Parque Ecológico Flor del Bosque “General Lázaro Cárdenas”, Cerro de Amalucan, Cerro Mendocinas; Cerro Tepeyac; Cerro Totolqueme.

En 1995, se decretan las ANP: Valle de Zapotitlán y Filo de la Tierra Colorada; este decreto fue modificado en 1997, y se declaró como área natural protegida, con el carácter de Zona sujeta a Conservación Ecológica, la

TRAMITE ASEA-00-041, INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE SERVICIO “GLOBAL GAS RIJO” MUNICIPIO TILAPA, PUEBLA

región conocida como Tehuacán-Zapotitlán; misma región que en 1998 fuera declarada en conjunto con el Valle de Cuicatlán, en Oaxaca, Reserva de la Biosfera Tehuacán-Cuicatlán, la cual es hasta el momento la única ANP del estado inscrita en el SINAP.

Actualmente, Puebla cuenta 254,704.82 hectáreas de ANP federales, de un total de 685,489 hectáreas protegidas en conjunto con Morelos, Veracruz, Tlaxcala, Hidalgo y Oaxaca:

- El Parque Nacional Iztaccíhuatl-Popocatepetl, compartido con Morelos, con 40,591 hectáreas totales y 11,121 en el estado (1935).
- El Parque Nacional Pico de Orizaba, compartido con Veracruz, con 19,750 hectáreas totales, 15,253.56 en el estado (1937).
- El Parque Nacional Malinche o Matlalcuéyatl, compartido con Tlaxcala, con 45,711 hectáreas totales, 14,479.32 en el estado (1938).
- El Área de Protección de Recursos Naturales Cuenca Hidrográfica del río Necaxa, compartida con Hidalgo, con 39,557 hectáreas totales, 32,292.28, en el estado (1938)
- La Reserva de la Biosfera Tehuacán-Cuicatlán, compartida con Oaxaca con 490,187 hectáreas totales, 183,499.86 en el estado (1998.)

En cuanto a las ANP estatales, Puebla protege una extensión de 60,445.13 hectáreas en cuatro Parques Nacionales y siete Reservas Estatales Ecológicas:

- Parque Estatal Flor del Bosque (664 ha).
- Parque Ecológico Revolución Mexicana (58 ha).
- Parque del Arte (13 ha).
- Parque del Bicentenario (116 ha).
- Cerro Comalo (21.6 ha).
- Cerro de Amalucán (135.9 ha).
- Cerro Mendocinas (229.9 ha).
- Cerro Tepeyac (95.7 ha).
- Cerro Totolqueme (759.8 ha).
- Cerro Zapotecas (536 ha).
- Reserva Estatal Sierra del Tenzo (57,815,283 ha).

El área donde se establecerá el proyecto no se encuentra en ningún ANP de competencia federal, estatal o municipal. El área natural más cercana es la Reserva Estatal Sierra del Tentzo, localizada a una distancia de 19 km al noreste del área del proyecto.

**TRAMITE ASEA-00-041, INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE SERVICIO “GLOBAL GAS RIJO” MUNICIPIO TILAPA, PUEBLA**

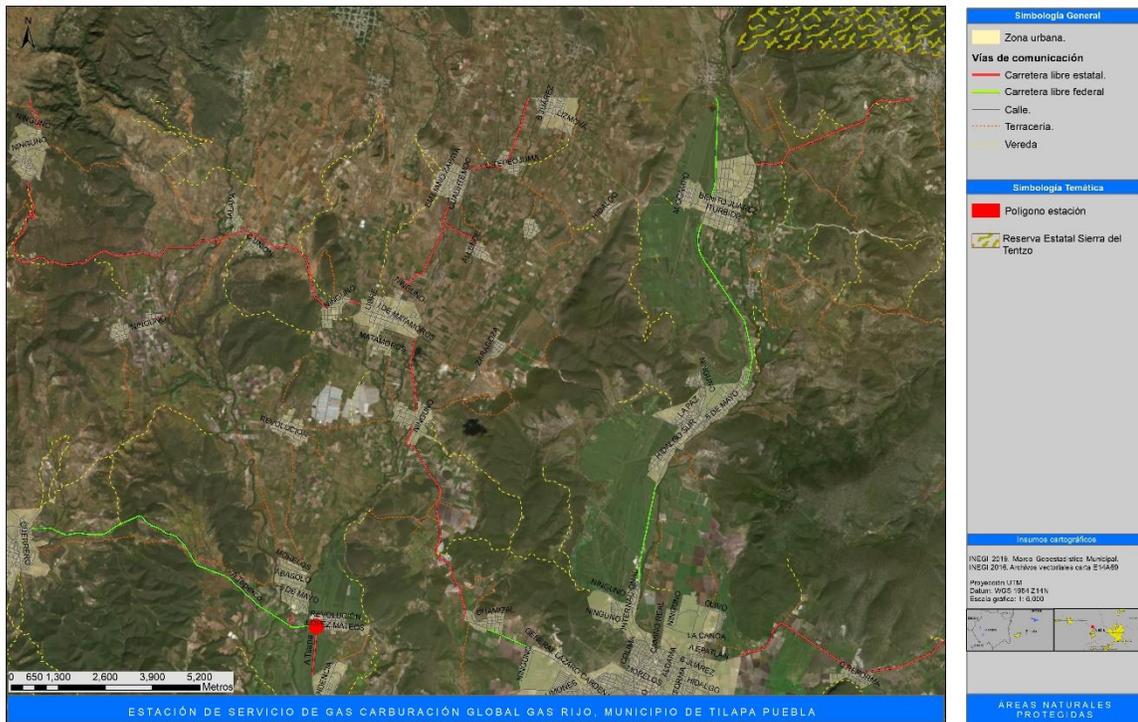


Figura 2-2 Áreas naturales protegidas

2.6 Autorización en materia de desarrollo urbano del municipio de Tilapa.

Es facultad de los municipios regular el uso del suelo, lo anterior queda estipulado en la normatividad ambiental aplicable, como el Artículo 8:VIII, Artículo 20 BIS 4 (LGEEPA), en este sentido son los Ordenamientos Ecológicos Territoriales Locales y los Planes de Desarrollo Urbano, los instrumentos de planeación y de regulación de uso del suelo con que cuentan los municipios. Por otra parte el Artículo 115:V de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos otorga atribuciones a los gobiernos municipales para *“formular, aprobar y administrar la zonificación y los Planes de Desarrollo Urbano Municipal; así como la creación y administración de sus reservas territoriales; controlar y vigilar la utilización del suelo en sus jurisdicciones territoriales...”*

Se cuenta con permiso de uso de suelo municipal para la habilitación del proyecto, a emplazarse en el inmueble identificado según el documento que presenta el interesado como Parcela No. 246Z-1 P171 del ejido de Rijo municipio de Tilapia, Puebla.

Se verifica que el uso de suelo es compatible con uso Comercial antes de realizar cualquier construcción en este inmueble, deberá constar con las licencias y permisos correspondientes.

TRAMITE ASEA-00-041, INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE SERVICIO “GLOBAL GAS RIJO” MUNICIPIO TILAPA, PUEBLA

2.7 Normas oficiales mexicanas.

Las normas que se presentan a continuación serán consideradas durante las diferentes etapas de trabajo especificadas en el apartado 3.1.6 del presente estudio. Se manifiesta que se integraron las Normas indicadas en el **ACUERDO por el que la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, hace del conocimiento los contenidos normativos, normas oficiales mexicanas y otras disposiciones que regulan las emisiones, descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras y actividades de las estaciones de gas licuado de petróleo para carburación, a efecto de que sea procedente la presentación de un informe preventivo en materia de evaluación del impacto ambiental.**

Norma	Vinculación
<p>Norma Oficial Mexicana de Emergencia NOM-003-SEDG-2004, Estaciones de gas L.P. para carburación, diseño y construcción</p>	<p>El proyecto de la estación de servicio de acuerdo a la presente norma se clasifica como Tipo B, Subtipo B.1 Grupo I. Se presentan los planos y memorias descriptivas (civil, mecánico, eléctrico y sistema de seguridad y contra incendio) avaladas por la unidad verificadora en materia de gas LP con registro número UVSELP 116-C representada por el Ing. Isidro Serratos Ramírez en cumplimiento normatividad vigente aplicable para el diseño y construcción del proyecto de la estación de servicio.</p> <p>Se anexa el dictamen No. EC-IS-P-49/20 emitido por la unidad de verificación en materia de gas LP con registro autorizado No UVSEP 116-C representado por el Ing. Isidro Serratos Ramírez</p>
<p>NORMA Oficial Mexicana NOM-041-SEMARNAT-2015, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.</p>	<p>Para las etapas de preparación y construcción de la estación de servicio, se contratará una empresa competente en la materia, bajo la responsabilidad de utilizar equipo y maquinaria que cumplan con las verificaciones correspondientes.</p> <p>En el programa de mitigación se propuso la implementación de bitácoras de mantenimiento de la maquinaria para la construcción, con lo que se demostrará su correcto funcionamiento</p>
<p>NORMA Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005, Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.</p>	<p>Para las etapas de preparación y construcción del sitio se utilizara maquinaria que requiere el uso de aceites y combustibles para su funcionamiento, sin embargo, el mantenimiento preventivo o correctivo se realizara exclusivamente en talleres autorizados externos al sitio del proyecto. Al término de cada jornada de trabajo, el equipo y maquinaria serán trasladados a los sitios de resguardo de la empresa constructora.</p> <p>En el lugar no se contempla el almacenamiento de ningún tipo de producto o sustancia, excepto el gas Lp que será almacenado y comercializado durante la etapa de operación de la estación.</p>

TRAMITE ASEA-00-041, INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE SERVICIO “GLOBAL GAS RIJO” MUNICIPIO TILAPA, PUEBLA

<p>NORMA Oficial Mexicana NOM-081- SEMARNAT-1994, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.</p>	<p>El ruido ocasionado por la operación de la maquinaria y equipo durante la etapa de preparación del sitio y construcción no superará los 68 dB, además de tener una jornada laboral estricta de 8 horas por día dentro del horario de 6:00 a 22:00 hrs. Se tendrá prohibido realizar cualquier tipo de actividad que involucre el uso de maquinaria o generación de ruidos dentro del predio de la estación de servicio en horario de 22:00 a 6:00 hrs</p>
<p>NORMA Oficial Mexicana NOM-017-STPS2008 Equipo de protección personal-Selección, uso y manejo en los centros de trabajo</p>	<p>Se generara un programa interno de protección civil para la estación de servicio, el cual incluye la impartición de un curso de capacitación (dos veces por año) sobre primeros auxilios y medidas preventivas de seguridad para el personal que labore en el lugar. Se brindara el equipo de protección personal necesario de acuerdo al puesto que ocupe cada empleado.</p>
<p>NORMA Oficial Mexicana 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</p>	<p>El predio propuesto para la implementación de la estación de servicio se encuentra actualmente en un área de urbanización, por lo que no se tendrá afectación a especies de vegetación arbórea y arbustiva.</p>
<p>NORMA Oficial Mexicana NOM-161-SEMARNAT-2011 Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos al Plan de Manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.</p>	<p>El tipo de residuos generados en la estación de servicio se clasifican como residuos sólidos urbanos y de manejo especial en el sitio. Durante la etapa de preparación y construcción se generarán residuos edáficos, restos de cemento, alambre, entre otros, los cuales serán reutilizados en la obra constructiva y dispuestos por la empresa contratista. No se debe permitir el almacenamiento o disposición en áreas aledañas a la estación de servicio. Durante la operación de la estación de servicio la cantidad de residuos sólidos urbanos es muy baja, en el orden de 0.5 kg/diario, puesto que en la estación de servicio únicamente tiene una persona despachadora por turno. El tipo de residuo es el asociado a la comida, botellas y bolsas de plástico, papel, entre otros. Se almacena en contenedores de plástico para periódicamente ser dispuesto y recolectado por el sistema de limpia del Ayuntamiento de Tilapa</p>
<p>NORMA Oficial Mexicana NOM-OC12-SEMARNAT-1996 Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.</p>	<p>Durante la etapa de preparación del sitio y construcción la empresa constructora y utilizara sanitarios portátiles para brindar el servicio a los empleados. Para la etapa de operación la descarga de aguas residuales se conectará directamente a un biodigestor que será construido exclusivamente para la estación de servicio. Características</p> <ul style="list-style-type: none"> • Componentes del residuo: Materia orgánica, 700 mg/l ST, 200 mg/l DBO y 500 mg/l DQO (aproximado)

**TRAMITE ASEA-00-041, INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE SERVICIO “GLOBAL GAS RIJO” MUNICIPIO TILAPA, PUEBLA**

	<ul style="list-style-type: none"> • Generación Aproximada: 0.03 m³/día • Transporte: Tubería conectada a la red de alcantarillado municipal
<p>NOM-EM-012/2-SEDG-2000 norma oficial mexicana de emergencia, evaluación de espesores mediante medición ultrasónica usando el método de pulso-eco, para la verificación de recipientes tipo no portátil para contener gas l.P., en uso.</p>	<p>El tanque de almacenamiento que será instalado en la estación de servicio, es totalmente nuevo cumpliendo con todos los parámetros de fabricación y seguridad de la normatividad aplicable Se anexa el dictamen No. EC-IS-P-49/20 emitido por la unidad de verificación en materia de gas LP con registro autorizado No UVSEP 116-C representado por el Ing. Isidro Serratos Ramírez</p>
<p>NOM-002-STPS-2000 Condiciones de seguridad, prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo</p>	<p>El diseño y construcción de la estación de servicio se apega estrictamente a lo especificado en la NOM-003-SEDG-2004. Los trabajadores de la estación recibirán un curso de capacitación orientado al manejo de equipo, prevención y combate de incendios, los cursos se realizaran dos veces por año o en su caso en cada ocasión que se cambie de personal.</p> <p>Quedará estrictamente prohibido para el personal realizar sus actividades dentro de la estación sin el equipo de protección personal.</p>

3 ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES

3.1 Descripción general de la obra o actividad proyectada

NOMBRE DEL PROYECTO:	Estación de Servicio “Global Gas Rijo” Municipio de Tilapa, Puebla
ACTIVIDAD:	industrial (expendio de gas Lp)
REPRESENTANTE LEGAL:	GAS GLOBAL CORPORATIVO S.A. DE C.V
TIEMPO DE VIDA:	indefinido
CAPACIDAD:	5,000 litros a base de agua
UBICACIÓN:	carretera a Tilapa No.1 colonia Centro localidad Rijo, Municipio de Tilapa, estado de Puebla C.P. 74565
SUPERFICIE:	490.00 m ²

3.1.1 Naturaleza del proyecto

La estación de servicio de gas carburación será construida con la finalidad específica de ofrecer el servicio de expendio al público de gas licuado de petróleo, por medio del llenado parcial o total de recipientes portátiles a presión al público en general. Actualmente, se encuentra se la fase de proyecto, mismo que integra los criterios de seguridad aplicables.

El presente proyecto se ubica al dentro de la zona suburbana de la localidad Rijo, en el predio no se identifican cuerpos de aguas superficiales, ductos o líneas de alta tensión, así como tampoco zonas forestales; El área donde se localiza el predio se caracteriza por ser un polo de crecimiento urbano, en donde las actividades agrícolas y pecuarias preponderantes en la zona de influencia de la estación han limitado la cobertura arbórea y sus servicios ambientales asociados.

El diseño y construcción de la estación de servicio cumple a cabalidad con lo especificado en la Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEDG-2004. El volumen del tanque de almacenamiento tiene una capacidad máxima de 5,000 L.

Así atreves de nuevos esquemas de negocios, se abre la posibilidad de que las estaciones de servicio puedan expandir su actividad empresarial al tiempo en que se atiende las necesidades del consumidor del gas LP y se fomenta la competitividad en el mercado de distribución de este combustible. Para los pobladores de la región, esta obra les generó impactos positivos ya que la ubicación de la estación se encuentra en un punto estratégico para que los clientes no tengan que trasladarse a largas distancias para adquirir el servicio del gas L.P., además de que podrán elegir las cantidades que desean adquirir sin ningún tipo restricción económica.

TRAMITE ASEA-00-041, INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE SERVICIO “GLOBAL GAS RIJO” MUNICIPIO TILAPA, PUEBLA

3.1.2 Localización del proyecto

La localización del proyecto es concordante con el **ACUERDO por el que la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, hace del conocimiento los contenidos normativos, normas oficiales mexicanas y otras disposiciones que regulan las emisiones, descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras y actividades de las estaciones de gas licuado de petróleo para carburación, a efecto de que sea procedente la presentación de un informe preventivo en materia de evaluación del impacto ambiental, en su el Artículo 3, se hace referencia a que las estaciones de gas licuado de petróleo para carburación deberán:**

- a) Ubicarse en zonas urbanas o suburbanas y estar permitidas dentro los programas de desarrollo urbano estatal, municipal o plan parcial de desarrollo urbano vigentes y de acuerdo con las tablas de compatibilidad de estos ordenamientos.
- b) Si el proyecto se ubica en una zona que no se considera urbana o suburbana, éste debe estar permitido en los programas de ordenamiento ecológico (territorial, regional, estatal o municipal).

Conforme a lo indicado en los 2 incisos anteriores, el proyecto se ubica en una zona suburbana compatible con el programa de desarrollo urbano de Tilapa”, por lo que cumple con lo estipulado con el **Acuerdo**.

La estación de servicio se localiza en la localidad de Rijo en el Municipio de Tilapa, estado de Puebla. El municipio de localiza en la zona suroeste del estado, tiene una superficie territorial de 83.89 kilómetros cuadrados que representan el 0.24% de la superficie del estado. Sus coordenadas geográficas extremas son 18° 34 30’’ de latitud norte y 98° 28' de longitud oeste; su altitud fluctúa de los 1,200 a los 1,360 metros sobre el nivel del mar. Limita al norte con el municipio de Tlapanalá, al sur colinda con los municipios de Atzala, Chietla e Izúcar de Matamoros, al oeste colinda con el municipio de Izúcar de Matamoros y al poniente colinda con el municipio de Tepexco.

Criterios técnicos: el acceso a la estación es a través de la carretera a la localidad de Rijo con Tilapa. Esta obra contribuye a la economía de las familias de la región, ya que no tendrán que realizar gastos mayores por traslado para adquirir de este servicio, el cual indica la disposición de tiempos y recursos adicionales.

Criterios ambientales: el proyecto se ubica en un área de urbanización, en donde los procesos de disturbio se han consolidado por el cambio de uso de suelo iniciando posteriormente por el uso agrícola y pecuario y en menor media urbano.

TRAMITE ASEA-00-041, INFORME PREVENTIVO

ESTACIÓN DE SERVICIO "GLOBAL GAS RIJO" MUNICIPIO TILAPA, PUEBLA



Figura 3-1 Localización de la zona de estudio.

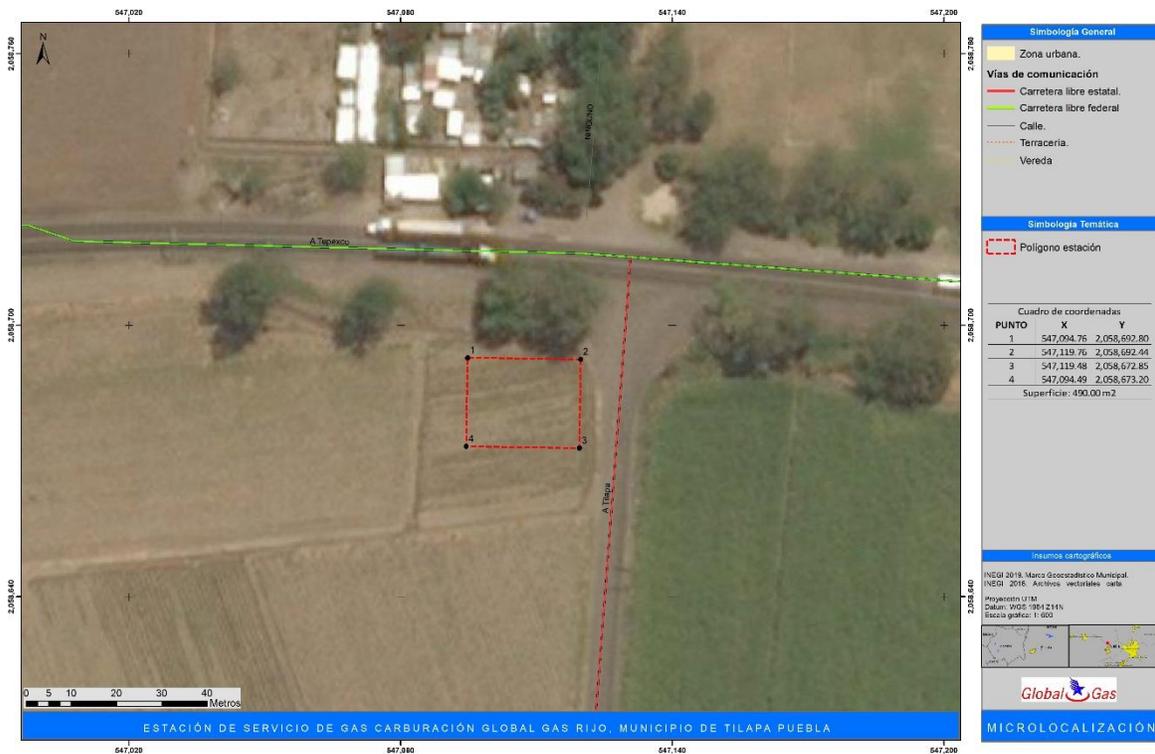


Figura 3-2 Microlocalización del área de estudio

TRAMITE ASEA-00-041, INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE SERVICIO “GLOBAL GAS RIJO” MUNICIPIO TILAPA, PUEBLA

Específicamente, en el predio no se observa ningún tipo de especie natural de flora o fauna, debido a que se encuentra influenciado por las actividades productivas del poblado de Rijo

El área posee los servicios básicos como son: vías de comunicación, servicio de energía eléctrica, cobertura para telefonía celular, recolección de residuos sólidos, servicio de agua potable.

Criterios socioeconómicos: las exigencias debidas a la legislación aplicable unido a la liberalización del sector de venta al por menor de combustibles en instalaciones de venta al público y a la presión de la opinión pública, ha provocado una mayor concienciación en las estaciones de servicio respecto a la mejora de sus redes de estaciones de servicio con base a los siguientes parámetros básicos:

- ✓ Incorporación de medidas preventivas de riesgo medioambiental, tendentes a disminuir el impacto sobre el entorno en cuanto a emisiones de contaminantes gaseosos a la atmósfera y efluentes líquidos a las redes de saneamiento o cauces públicos.
- ✓ Disminución del riesgo de accidentes mediante la incorporación de medidas de seguridad especialmente vinculadas a las instalaciones eléctricas.
- ✓ Mejora funcional de las estaciones de servicio, ofreciendo al usuario unas instalaciones optimizadas en cuanto a la calidad de los equipos de suministro y disposición de los mismos.

Por lo anterior, se consideraron estos parámetros desde la fase de construcción proyecto, para el mejoramiento y calidad del servicio cuyo estado sea una referencia para el mejoramiento con el tiempo mediante la remodelación de las redes de estaciones de servicio.

3.1.3 Dimensiones del proyecto

El terreno para la estación de servicio tiene una superficie regular de 490.00 m². La distribución de las áreas de la obra civil se muestra en la siguiente tabla, así como en el plano de planta de conjunto (Anexo).

Tabla 3-1 Distribución de áreas

Zona	Superficie (m²)
Oficina	4.25
Área de almacenamiento y distribución	39.00
Cisterna	4.00
Biodigestor	3.15
Sanitarios	3.22
Zona de circulación	436.38
TOTAL	490.00

TRAMITE ASEA-00-041, INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE SERVICIO "GLOBAL GAS RIJO" MUNICIPIO TILAPA, PUEBLA

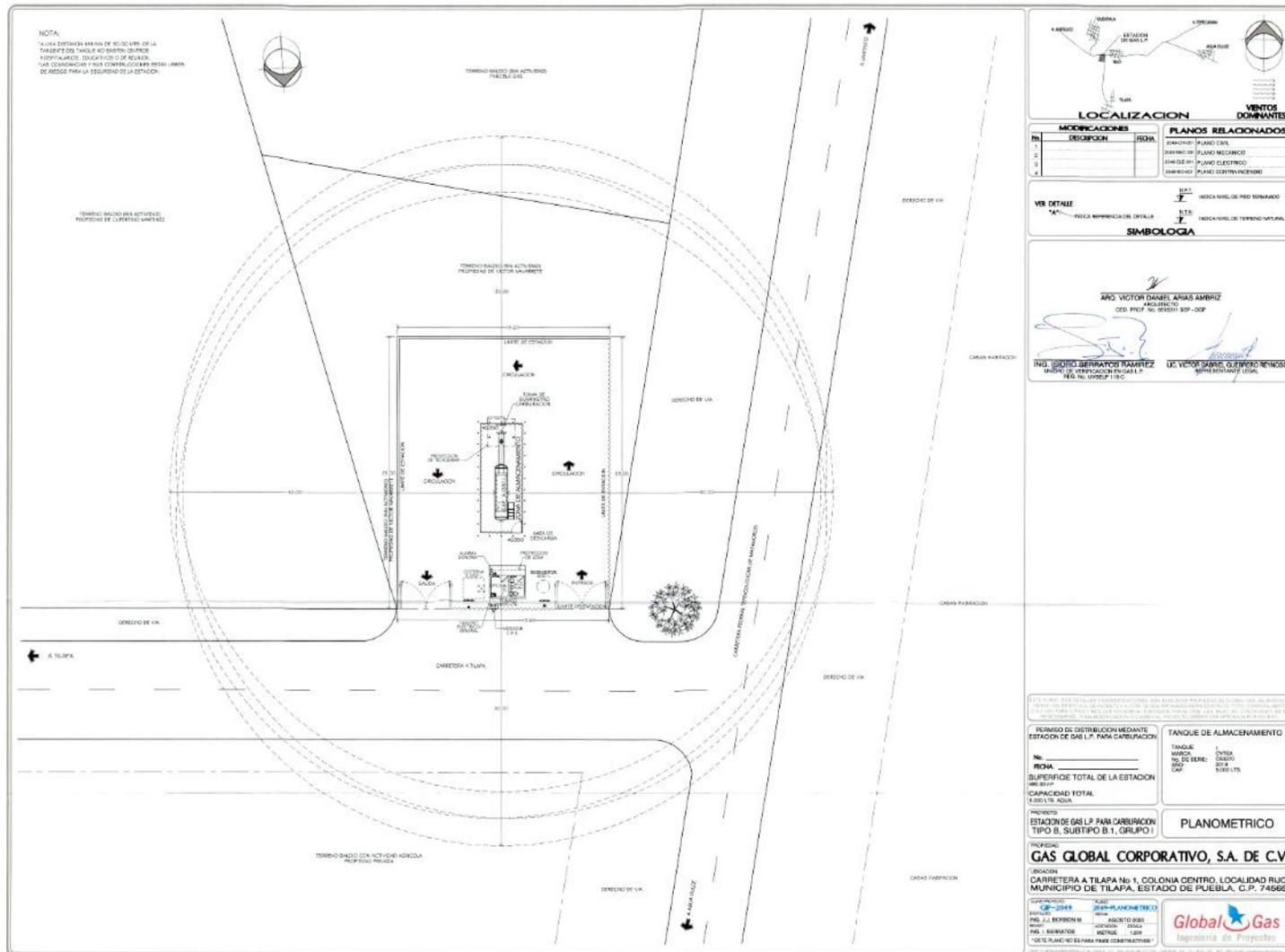


Figura 3-3 Mapa de distribución de áreas

TRAMITE ASEA-00-041, INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE SERVICIO "GLOBAL GAS RIJO" MUNICIPIO TILAPA, PUEBLA

3.1.4 Características del proyecto

A continuación, se describen la distribución de áreas que fue señalada en la tabla 3.1 y que implementarán en la estación de servicio.

- **Área de maquinaria y equipo de almacenamiento y distribución de gas Lp**

El piso dentro de la zona de almacenamiento estará pavimentado (a base de concreto) e igualmente contará con el declive necesario del 1 % para evitar el estancamiento de las aguas pluviales. El área de carga es única y exclusivamente para el suministro, por lo cual no se realiza ningún otro tipo de actividad en este sitio.

Tanque de almacenamiento

- a) La esta estación contará con 1 tanque de almacenamiento de 5000 litros de capacidad, tipo intemperie, cilíndrico-horizontal, especial para contener Gas L.P., montado sobre bases de estructura metálica armada de tal forma que pueda desarrollar libremente sus movimientos de contracción y dilatación entre sus patas y las bases.
- b) La protección del tanque de almacenamiento en 4 costados consistirá en una malla de alambre tipo ciclónica sobre tubos de acero galvanizado de 2 ½" de diámetro, cédula 40, de 2.50 m de altura, sobre el nivel de piso terminado; además de tubos de PVC rellenos de concreto, el costado restante estará limitado a base de barda de block y muro de concreto.
- c) También contará con una protección anticorrosiva, que consiste en un primario inorgánico a base de zinc marca Carboline tipo R.P. 480 y pintura de enlace primario epóxico catalizador tipo R.P. 680.

El tanque contendrá los siguientes accesorios:

- Una válvula de servicio de 19 mm (¾") de diámetro.
- Un medidor magnético nivel (tipo flotador) de líquido de 25 mm de diámetro.
- Una válvula de retorno para vapor de 19 mm (¾") de diámetro.
- Dos válvulas de seguridad marca rego modelo 3131G de 19 mm (¾") de diámetro con capacidad de 58 m/hr; una calibrada para abrir al 85 % y la otra al 90 % de llenado.
- Una válvula check lock de 19 mm (¾") de diámetro.
- Una válvula de llenado doble check de 32 mm (1 ¼") de diámetro.
- Una válvula de exceso de flujo para gas líquido marca rego modelo R-A3292C de 51 mm (2") de 3 diámetros con capacidad de 462 lt/min (122 GPM).
- Una válvula de no retroceso marca rego modelo A3176 de 32 mm (1 ¼") de diámetro nominal.
- Una válvula de exceso de flujo para gas vapor marca rego modelo R-A3272G de 19 mm (¾") de diámetro con capacidad de 105 m /hr (3,700 CFM).
- Una conexión soldada (oreja) para cable a "tierra".

Zona de protección del tanque de almacenamiento. La protección del tanque de almacenamiento por sus cuatro costados consistirá en una malla de alambre tipo ciclónica sobre los tubos de acero galvanizado de 2

TRAMITE ASEA-00-041, INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE SERVICIO "GLOBAL GAS RIJO" MUNICIPIO TILAPA, PUEBLA

½" diámetro, cédula 40, de 2.40 m de altura, sobre el nivel del piso terminado; además de tubos PVC rellenos de concreto. Se contará con una puerta por un costado y una segunda puerta por otro costado, que se utilizan como entrada y salida a la zona, esto es para impedir el acceso directo a personal no autorizada. La bomba se encuentra dentro de la misma zona de almacenamiento, cumpliendo con las distancias mínimas reglamentarias.

Bomba de dispensario: La maquinaria que se usará para la operación básica de trasiego es la siguiente:

Número:	1 (única)
Operación básica:	Llenado de tanques de carburación (montados en vehículos).
Marca:	Blackmer
Modelo	RC20 EBSRAY
Motor eléctrico:	2 C.F.
R.P.M.	3500
Capacidad nominal:	53 lt/min (14 GPM)
Presión diferencial de trabajo máximo:	6.30 kg/cm
Diámetro de succión:	25 mm (1")
Diámetro de descarga:	25mm (1")

Controles Manuales. En diversos puntos de la instalación existirán válvulas de globo y de bola de operación manual, para una presión de trabajo de 28.00 kg/cm, las que permanecen "cerradas" o "abiertas", según el sentido del flujo requerido.

Controles Automáticos. En la descarga de la bomba se instalará un control automático para el retorno de Gas-Líquido excedente al tanque de almacenamiento; éste control consiste en una válvula automática (By-Pass), la que actúa por presión diferencial y está calibrada para una presión de apertura de 5.27 kg/cm (75 lb/pulg) y sus diámetros son de 19 mm (¾").

Controles de Medición. Se instalará 1 medidor volumétrico de Gas L.P., marca NEPTUNE, como toma de carburación para el control en el llenado de los tanques montados en los vehículos; el medidor volumétrico tiene la siguiente descripción:

MARCA:	NEPTUNE.
MODELO:	4D
DIÁMETRO DE ENTRADA mm (pulg):	25 (1")
DIÁMETRO DE SALIDA mm (pulg):	25 (1")
CAPACIDAD lt/min (GPM): 1	11 a 68 (3a 18)
PRESIÓN DE TRABAJO (kPa):	2 413
CAPACIDAD DEL TOTALIZADOR (litros):	9 999 999.9
CAPACIDAD DEL REGISTRO IMPRESOR (litros):	9 999.9

TRAMITE ASEA-00-041, INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE SERVICIO “GLOBAL GAS RIJO” MUNICIPIO TILAPA, PUEBLA

Tuberías y conexiones. Todas las tuberías para conducir Gas L.P. serán en acero al carbón cédula 40 sin costura con extremos biselados para soldar y cédula 80, sin costura, con conexiones roscadas de acero al carbón para una presión de trabajo de 210 kg/cm.

Los diámetros de la tubería utilizada son: En las tuberías conductoras de Gas-Líquido y en los tramos en que pueda existir atrapamiento de éste entre dos o más válvulas de cierre manual, se instalarán válvulas de seguridad para alivio de presión hidrostática, calibradas para una presión de apertura de 28.13 kg/cm² y capacidad de descarga de 22 m³/min, de 13 mm (½”) de diámetro.

A la tubería se le aplicarán una protección anticorrosiva con un primario inorgánico a base de zinc Marca Carboline Tipo R.P. 480, y pintura de enlace primario epóxico catalizador tipo R.P. 680.

Toma de carburación. El llenado de los recipientes portátiles (carburación-venta al público) se llevará a cabo por medio de 1 bomba; para ello se cuenta con 1 línea de 51 mm (2”) para llegar a la bomba de 51 mm (2”) de diámetro, saliendo nuevamente en 51 mm (2”) hasta la llegada al medidor volumétrico de 32 mm (1 ¼”) conectándose a manguera de 25 mm (1”). La toma contará antes de su boca terminal con 1 válvula de bola, 1 tramo de manguera especial para Gas L.P., 1 válvula automática de doble no retroceso (pull-away) y 1 válvula solenoide, en un diámetro de 25 mm (1”); además de 2 válvulas de seguridad para alivio de presión hidrostática de 13 mm (½”) de diámetro.

a) Manguera:

La manguera utilizada en la instalación para conducir Gas L.P., es especial para este uso, construida con hule neopreno y doble malla de acero resistente al calor y a la acción del Gas L.P. Estando diseñada para una presión de trabajo de 17.57 kg/cm² y una presión de ruptura de 140.00 kg/cm²

b) Soportes:

Para una mejor protección del medidor, se ubicará en la zona de almacenamiento, en donde se cuenta con pinzas especiales para la conexión a “tierra” del transporte al momento de efectuar el trasiego del Gas L.P. La manguera contiene abrazaderas y cuenta con punto de ruptura consistente en 1 válvula de doble no retroceso (pull-away). La tubería del medidor volumétrico, es de acero al carbón cédula 80 sin costura, con conexiones de acero al carbón con extremos roscados y conexiones en acero al carbón forjado para una presión de trabajo de 210 kg/cm² (alta presión 300 lb/pulg²). La toma de suministro es de 25 mm (1”) de diámetro y el extremo libre al mismo, se cuenta con los siguientes accesorios:

- Una pistola de llenado y/o un conector ACME.
- Un tramo de manguera de norma para Gas L.P. con diámetro nominal de 25 mm (1”).
- Dos válvulas cierre rápido y una de globo de operación manual, para una presión de 28 kg/cm²
- Una válvula de exceso de flujo (gasto) de capacidad adecuada a la operación.
- Anclaje del soporte donde se encontrará el medidor volumétrico en material incombustible, firmemente sujeto al piso de concreto con resistencia superior a la del punto de fractura.
- Una válvula de relevo de presión hidrostática de 13 mm (½”) de diámetro.

TRAMITE ASEA-00-041, INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE SERVICIO “GLOBAL GAS RIJO” MUNICIPIO TILAPA, PUEBLA

- Una válvula automática doble no retroceso (check-away).
- Un manómetro de 0 a 21 kg/cm² (0 a 300 lb/pulg²).

- **Oficinas**

El proyecto cuenta con una oficina para la administración, de acuerdo a los requerimientos particulares del establecimiento y están ubicadas cercanas a las zonas de despacho de combustible.

- **Cisternas**

En la estación de servicio se ubicará un depósito para almacenamiento de agua mediante una cisterna cuya capacidad es de 5,000 L, construida de concreto armado totalmente impermeable.

- **Sanitarios para el público**

Los usuarios de la estación de gas Carburación tendrán libre acceso a los sanitarios, estos se ubicarán a pocos metros de las zonas de despacho de combustible. Los pisos estarán recubiertos con materiales impermeables y antiderrapantes convenientemente drenados los muros estarán recubiertos con materiales impermeables tales como azulejo, cerámica, mármol o similares en las zonas húmedas.

- **Área de circulación de vehículos**

El terreno de la Estación tiene con una pendiente del 1 % para evitar el estancamiento de las aguas pluviales. Las zonas destinadas para la circulación interior de los vehículos tienen una terminación pavimentada (a base de tierra compactada) y con espacio suficiente para el fácil y seguro movimiento de vehículos y de personas.

- **Malla ciclónica perimetral**

El terreno destinado para la Estación por sus linderos, será limitado por una malla galvanizada tipo ciclónica calibre 10 de 2.40 m de altura con postes a base de tubos galvanizados de 2 ½” de diámetro, cédula 40), sobre el nivel de piso terminado.

3.1.5 Uso actual del suelo en el sitio seleccionado

De acuerdo al Inventario Estatal Forestal y de Suelos realizado por la CONAFOR para el año 2013 a una escala de representación 1: 50,000, el área de estudio tiene un uso de suelo de desprovisto de vegetación, el predio se ubica en una zona cuyos paisajes están caracterizado por la presencia de cultivos de temporal asociados a la cercanía a la zona urbana de Rijo.

Por lo anterior, se fundamenta que la implementación del proyecto no afectó ecosistemas con algún tipo de cobertura forestal, ya que fueron modificados con anterioridad por un uso de suelo predominantemente de pastizal, con expansión urbana.

TRAMITE ASEA-00-041, INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE SERVICIO “GLOBAL GAS RIJO” MUNICIPIO TILAPA, PUEBLA

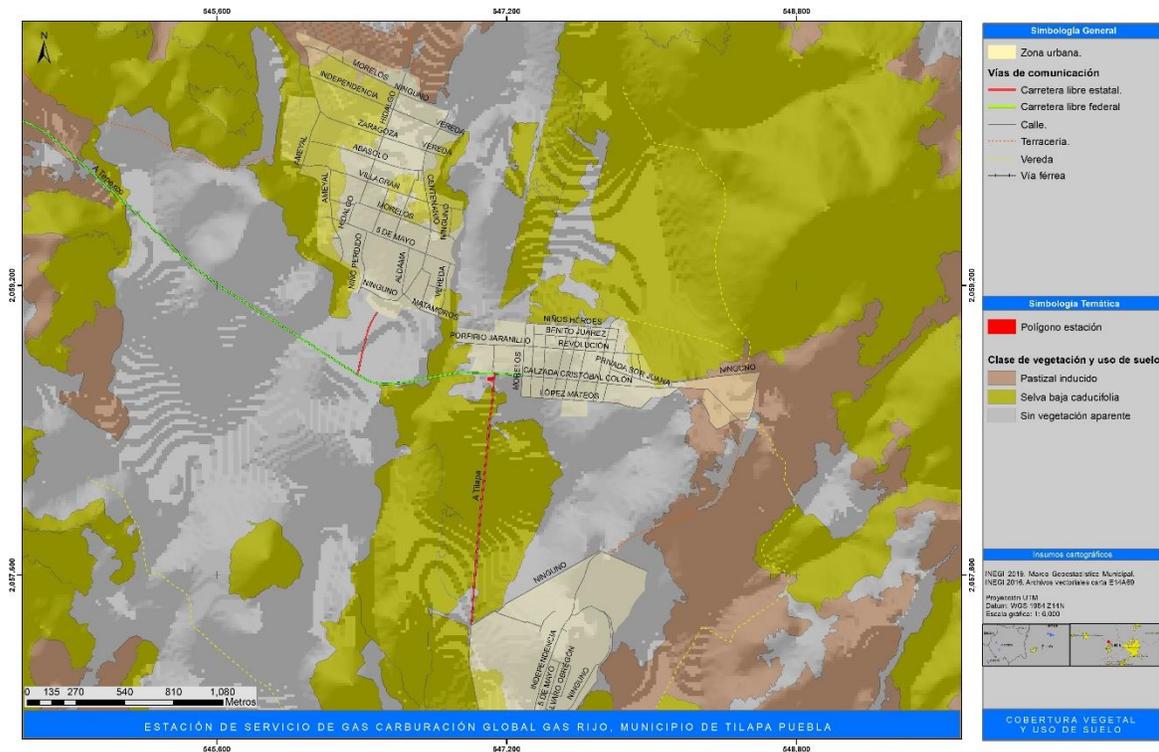


Figura 3-4 Mapa uso del suelo y vegetación

3.1.6 Programa de trabajo

La localización del proyecto es concordante con el **ACUERDO por el que la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, hace del conocimiento los contenidos normativos, normas oficiales mexicanas y otras disposiciones que regulan las emisiones, descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras y actividades de las estaciones de gas licuado de petróleo para carburación, a efecto de que sea procedente la presentación de un informe preventivo en materia de evaluación del impacto ambiental, en su artículo 4, Fracción II, Inciso a) indica que el diseño y construcción de la estación debe contener un dictamen técnico emitido por una Unidad de Verificación con acreditación y aprobación vigente y estos planos y memorias, también incluido en la NOM-D03-SEDG-2004, se anexan al presente Informe Preventivo.**

Por lo anterior, se consideran actividades de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento, con la finalidad de constatar y asegurar la correcta operación de la estación de servicio. Dentro de estas actividades podemos definir las en:

Contratación de personal: La empresa publicará de manera local las vacantes disponibles dando prioridad de contratación a personas del municipio con el objetivo de contribuir en la economía de las familias aledañas al área de estudio.

TRAMITE ASEA-00-041, INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE SERVICIO “GLOBAL GAS RIJO” MUNICIPIO TILAPA, PUEBLA

Trazos y nivelación: se utilizará equipo topográfico para delimitar y marcar físicamente en el predio las líneas que fueron fijadas en el proyecto ejecutivo de la estación de servicio.

Excavaciones y cortes: las excavaciones se realizarán en el área de la oficina, sanitarios y cisterna. Cabe especificar que el terreno presenta una pendiente de 0-2 grados, por lo que los cortes serán en pequeñas dimensiones en caso de ser necesarios.

Movimiento de maquinaria y equipo: Durante la etapa de construcción, se tendrá movimiento de los equipos dentro del predio que corresponde principalmente a los vehículos utilizados para transportar el material necesario para la construcción de la obra.

Cimentaciones: la cimentación corresponde principalmente al área donde será ubicado el tanque, oficinas, sanitarios y cisterna.

Colocación del tanque: los trabajos de herrería serán realizados por un particular fuera de área del proyecto, únicamente será montado en sitio, el cual estará delimitado en sus cuatro puntos con malla ciclónica, para evitar que personal no autorizado pueda acceder a dicho lugar.

Edificaciones, áreas de circulación: la estación contará con una oficina, un sanitario y una cisterna que serán construidas a base de bloques, cemento y barrilla. Las áreas de circulación serán a base de grava compactada donde el agua de lluvia podrá filtrarse fácilmente y con ello evitar su acumulación dentro de la estación.

Dentro de la etapa de operación se realizarán actividades de despacho de gas LP al público en general por lo que se generará movimiento de vehículos dentro de la estación de servicio. Es importante recalcar que dentro del predio no se contará con el servicio de estacionamiento, por ello los clientes solo permanecerán en el lugar durante el tiempo en que sean atendidos.

La generación de residuos sólidos, se prevé en pequeñas cantidades, dado que únicamente se tendrá una persona para el área de despacho, la cual podrá alternar turnos.

El mantenimiento preventivo, considera actividades que se desarrollan para detectar y prevenir a tiempo cualquier desperfecto antes de que falle algún equipo o instalación, sin interrumpir su operación.

El mantenimiento correctivo, contempla actividades que se desarrollan para sustituir algún equipo o instalación de acuerdo al programa de mantenimiento o por reparación o sustitución de los mismos por fallo repentino, en este caso se interrumpe su operación.

Para el mantenimiento de la estación de servicio, se consideran las siguientes actividades:

- Limpieza interior del tanque de almacenamiento.

**TRAMITE ASEA-00-041, INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE SERVICIO “GLOBAL GAS RIJO” MUNICIPIO TILAPA, PUEBLA**

- Revisión de bombas.
- Revisión para detección de fugas en tuberías
- Mantenimiento en zona de despacho.
- Supervisión en edificio de oficinas.
- Revisión general de sistema eléctrico.
- Mantenimiento a sistema eléctrico.
- Recolección de residuos sólidos urbanos.
- Pruebas de hermeticidad en tanques y tuberías

Tabla 3-2 Programa de operación de la estación de servicio

ETAPAS	Estatus	MESES							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Tramites de Permisos y licencias	En proceso								
PREPARACIÓN DEL SITIO									
Contratación del personal	Pendiente								
Trazos y nivelación	Pendiente								
Excavaciones y cortes	Pendiente								
CONSTRUCCIÓN									
Movimiento de maquinaria y equipo	Pendiente								
Cimentación	Pendiente								
Colocación de tanque y obras asociadas	Pendiente								
Edificación de instalaciones	Pendiente								
Área de circulación	Pendiente								
OPERACIÓN Y MATEMIENTO									
Operación de la estación de servicios (expendio de gas)	Pendiente								
Movimiento de vehículos	Pendiente								
Mantenimiento de la estación de servicios	Pendiente								
Generación de residuos	Pendiente								
ABANDONO DEL SITIO									
Limpieza y retiro de equipo de expendio de las Lp	No definida								

3.1.7 Programa de abandono del sitio

No se tiene planteada una etapa de abandono del sitio, de ser el caso se prevé que cuando esto ocurra todos los equipos, estructuras y dispositivos instalados en la estación de servicio pueden ser removidos del sitio, lo cual facilitaría el desmantelamiento de dicha instalación, quedando como obras permanentes la oficina, las bases del tanque y la base del muelle de llenado, las que eventualmente pueden ser demolidas.

TRAMITE ASEA-00-041, INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE SERVICIO “GLOBAL GAS RIJO” MUNICIPIO TILAPA, PUEBLA

De este modo se tiene considerado que al requerirse abandonar el sitio, se remueva toda la maquinaria y equipo para ser instalada en otro sitio, o para ser almacenada.

3.2 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

La única sustancia a utilizarse es el Gas L.P. cuyas propiedades físicas se describen en la siguiente tabla:

Tabla 3-3 Propiedades físicas y químicas del Gas L.P.

Parámetro	Propano		Butano	
Formula	C3H8		C4H10	
Peso molecular	44.094		58.12	
Densidad relativa	Líquido 0.508	Vapor 1.52	Líquido 0.584	Vapor 2.04
Poder calorífico (kcal/m ³)	Gas 20 °C 17,375	Líquido 12,000	Gas 20 °C 22,880	Líquido 21,800
Punto de ebullición				
Fahrenheit	-44		31	
Centígrado	-42		-0.5	
LB/GAL de líquido a 600 °F	4.24		4.81	
BTU/GAL de gas a 600 °F	91.69		102,032	
BTU/LB de gas	21,291		102,032	
BTU/ pie ³ de gas a 600 °F	2,516		3.28	
Pie ³ de vapor A 600 F/gal de líquido a 600 °F	36.39		31.26	
PIE ³ DE VAPOR A 600 F/LB DE LIQUIDO A 600 °F	8,547		6,506	
Calor latente de vaporización al punto de ebullición BTU/GAL	785.0		808.0	
Datos de combustión: pie ³ de aire requeridos para quemar 1 pie ³ de gas	23.86		31.02	
Temperatura de ignición en el aire °F	950-1,080		890-1,020	
Temperatura de ignición en el aire °C	510-582		477-549	
Límite inferior %	2.37		1.5	
Límite superior %	9.5		8.41	
Numero de octanos: I(ISO-octano =100)	Más de 100		92	

TRAMITE ASEA-00-041, INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE SERVICIO “GLOBAL GAS RIJO” MUNICIPIO TILAPA, PUEBLA

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

Emisiones a la atmósfera: en la estación de servicio se identifican 2 puntos de generación de emisiones fugitivas, el primero en la válvula de llenado al tanque de almacenamiento y el segundo en la pistola de dispensario de gas Lp. Las cantidad estimadas de emisión de los componentes de gas Lp es de 2.4 litros/año en el primer punto de generación y de 0.72 litros/año en el segundo.

Puntos de generación	Equipo o método de control			Nombre del contaminante	Cantidad	Unidad	
	¿Cuenta?		Nombre				Eficiencia %
	Sí	No					
Válvula de llenado al tanque de almacenamiento	X		Válvula ecológica	90	Propano	1.44	Litros/año
					Butano	0.96	Litros/año
					Total	2.40	Litros/año
Dispensario de Gas LP (pistola)	X		Válvula ecológica	90	Propano	0.44	Litros/año
					Butano	0.28	Litros/año
					Total	0.72	Litros/año

El método de control para la emisión del gas a la atmosfera será mediante un equipo ecológico, el cual consiste en una válvula de manguera de cierre rápido y baja emisión. Está diseñado para reducir en gran medida el producto ventilado al desconectar los camiones, tanques o sistemas de despacho. Esta válvula proporciona un flujo pleno e instantáneo al voltear la manija, el cierre es instantáneo y la manija se bloquea para una mayor protección, esta válvula punta de manguera de primera línea es una unidad completa que no requiere más adaptadores ni conectores.

Aguas residuales: el único punto de generación de aguas residuales es en los sanitarios, la descarga será un biodigestor, que será construido exclusivamente para depositar las aguas residuales generadas en la estación, por lo que el mantenimiento periódico estará a cargo de la empresa promotora.

Residuos sólidos: durante la operación de la estación de servicio la cantidad de residuos sólidos urbanos será muy baja, en el orden de 0.5 kg/diario, puesto que en la estación de servicio únicamente tendrá una persona despachadora por turno. El tipo de residuo es el asociado a la comida, botellas y bolsas de plástico, papel, entre otros. Se almacenarán en contenedores de plástico para periódicamente ser dispuesto y recolectado por el sistema de limpieza del Ayuntamiento de Tilapa.

Residuos peligrosos: no existirá generación.

TRAMITE ASEA-00-041, INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE SERVICIO “GLOBAL GAS RIJO” MUNICIPIO TILAPA, PUEBLA

4 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE Y EN SU CASO, LA IDENTIFICACIÓN DE OTRAS FUENTES DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

4.1 Delimitación del Área de influencia

El área en la que se plantea el proyecto **ESTACIÓN DE SERVICIOS DE GAS ARBURACIÓN “GLOBAL GAS RIJO”**, tiene su acceso por la carretera estatal Rio - Tilapa. El proyecto forma parte del centro de población de Rijo. La superficie del terreno es de 1080.20m² de acuerdo a las escrituras del mismo. Para la ejecución del proyecto se están contemplando 490.00 m², por lo que el área restante servirá como una franja de amortiguamiento para evitar que el crecimiento futuro de zonas habitacionales sea afectado por la actividad. Las coordenadas del predio se presentan en el cuadro 4.1, las mismas se encuentran en un sistema de coordenadas con proyección UTM, con un datum WGS 1984 Z14N (Figura 4.1).

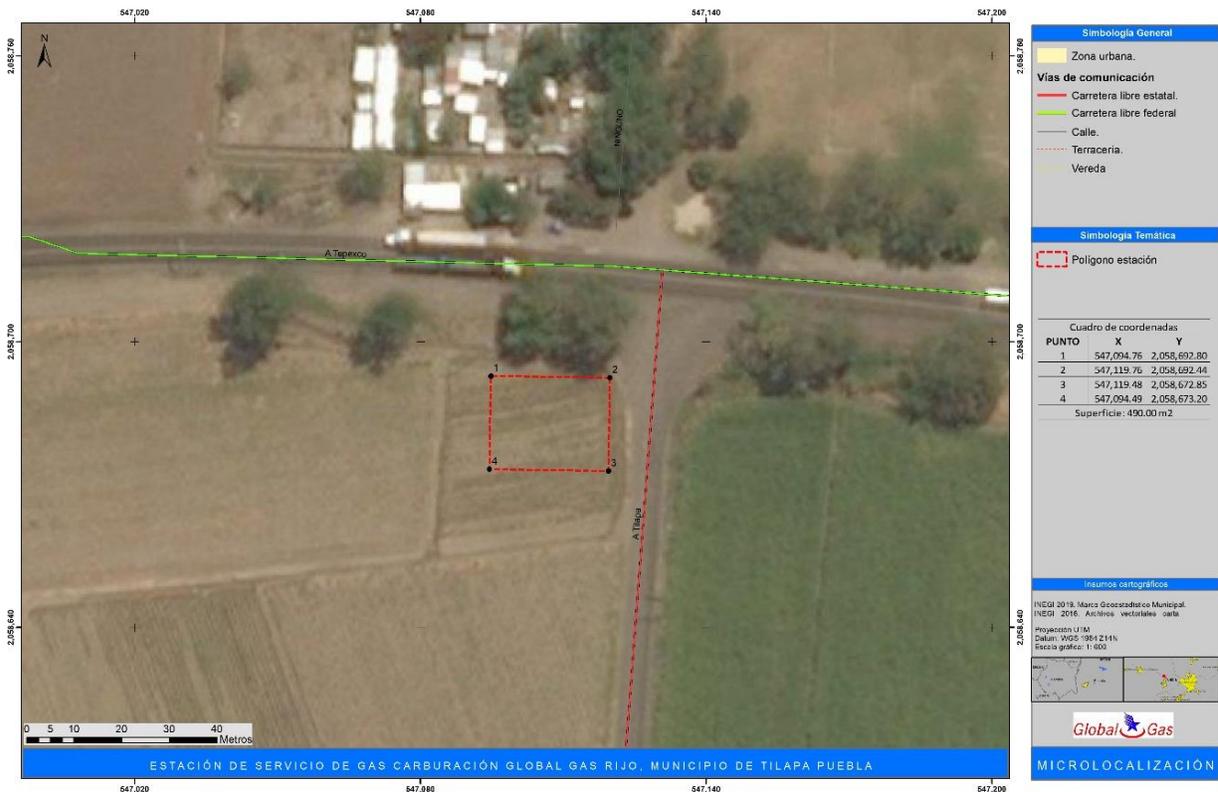


Figura 4-1 . Microlocalización del proyecto.

TRAMITE ASEA-00-041, INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE SERVICIO “GLOBAL GAS RIJO” MUNICIPIO TILAPA, PUEBLA

Cuadro de coordenadas		
PUNTO	X	Y
1	547,094.76	2,058,692.80
2	547,119.76	2,058,692.44
3	547,119.48	2,058,672.85
4	547,094.49	2,058,673.20
Superficie: 490.00 m ²		

El área de influencia es aquella en la que se manifiestan los impactos ambientales significativos derivados del desarrollo de una obra o actividad, en cualquiera de sus fases, sobre los componentes de los medios abiótico, biótico y socioeconómico. La identificación de estos impactos debe ser objetiva y en lo posible cuantificable; de no serlo, debe soportarse técnicamente y los impactos serán valorados cualitativamente. En ambos casos, la identificación y la valoración de los impactos se debe realizar de acuerdo con las metodologías disponibles. El área de influencia debe ser planteada en función de unidades de análisis tales como: cuencas hidrográficas, provincias hidrogeológicas, sistemas acuíferos, unidades ambientales costeras, ecosistemas, unidades de paisaje o unidades territoriales,

El área de influencia en el presente estudio se determinó por medio de un análisis paisajístico, la tipología de paisajes consiste en la clasificación y cartografía de los paisajes naturales, en general modificados por la actividad humana, así como en la comprensión de su composición, estructura, relaciones, diferenciación y desarrollo. Los paisajes, también denominados geocomplejos, son sistemas territoriales naturales, usualmente modificados por la actividad humana; esta modificación puede resultar de diferentes grados de alteración o intervención antrópica. Los paisajes de índole tipológica (por oposición a aquellos de características únicas, en general designados con un topónimo, son repetibles en el espacio y el tiempo, y se distinguen de acuerdo con los principios de homogeneidad relativa en su estructura y composición, repetitividad y pertenencia a un mismo tipo. Para establecer una tipología, los paisajes se clasifican de acuerdo con variables o parámetros que describen sus propiedades o atributos fundamentales.

Para el análisis de paisaje de la zona donde se ubica la estación, se realizó una sobreposición cartográfica de los temas de cobertura y uso de suelo, suelo y tipo de roca, dando como resultado un mapa que integra las variables utilizadas y muestra una homogenización de la zona. Adicionalmente se clasificaron áreas donde se pueden propagar los impactos de la estación, principalmente por vías de comunicación y descarga de drenaje. En el apartado Paisajes se describe la metodología empleada, así como las características del área de influencia.

TRAMITE ASEA-00-041, INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE SERVICIO “GLOBAL GAS RIJO” MUNICIPIO TILAPA, PUEBLA

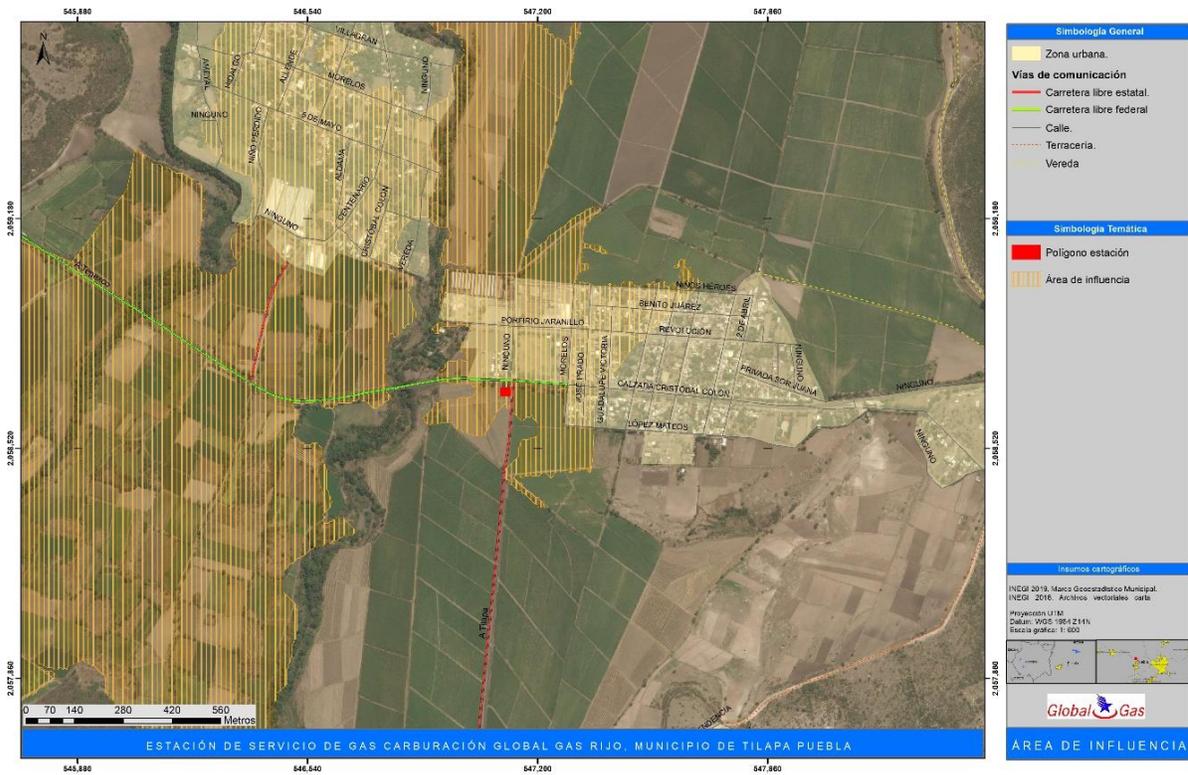


Figura 4-2 Área de influencia determinada.

4.2 Identificación de atributos ambientales. Componentes ambientales bióticos y abióticos

El área de influencia es aquella en la que se manifiestan los impactos ambientales significativos derivados del desarrollo de una obra o actividad, en cualquiera de sus fases, sobre los componentes de los medios abiótico, biótico y socioeconómico. La identificación de estos impactos debe ser objetiva y en lo posible cuantificable; de no serlo, debe soportarse técnicamente y los impactos serán valorados cualitativamente. En ambos casos, la identificación y la valoración de los impactos se debe realizar de acuerdo con las metodologías disponibles. El área de influencia debe ser planteada en función de unidades de análisis tales como: cuencas hidrográficas, provincias hidrogeológicas, sistemas acuíferos, unidades ambientales costeras, ecosistemas, unidades de paisaje o unidades territoriales,

El área de influencia en el presente estudio se determinó por medio de un análisis paisajístico, la tipología de paisajes consiste en la clasificación y cartografía de los paisajes naturales, en general modificados por la actividad humana, así como en la comprensión de su composición, estructura, relaciones, diferenciación y desarrollo. Los paisajes, también denominados geocomplejos, son sistemas territoriales naturales, usualmente modificados por la actividad humana; esta modificación puede resultar de diferentes grados de alteración o intervención antrópica. Los paisajes de índole tipológica (por oposición a aquellos de características únicas, en general designados con un topónimo, son repetibles en el espacio y el tiempo, y se distinguen de acuerdo con los principios de homogeneidad relativa en su estructura y composición,

TRAMITE ASEA-00-041, INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE SERVICIO “GLOBAL GAS RIJO” MUNICIPIO TILAPA, PUEBLA

repetitividad y pertenencia a un mismo tipo. Para establecer una tipología, los paisajes se clasifican de acuerdo con variables o parámetros que describen sus propiedades o atributos fundamentales.

Para el análisis de paisaje de la zona donde se ubica la estación, se realizó una sobreposición cartográfica de los temas de cobertura y uso de suelo, suelo y tipo de roca, dando como resultado un mapa que integra las variables utilizadas y muestra una homogenización de la zona. Adicionalmente se clasificaron áreas donde se pueden propagar los impactos de la estación, principalmente por vías de comunicación y descarga de drenaje. EL método para la delimitación se retoma a mayor detalle en el apartado Paisajes.

1. Clima

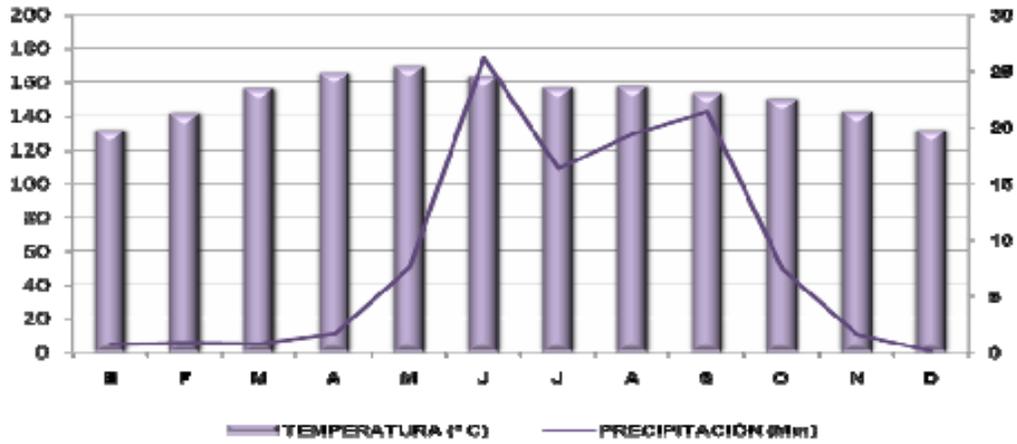
El clima en la zona está determinado por factores geográficos y altitudinales que se forman por la presencia de las estribaciones de dicha provincia, constituyendo una barrera orográfica que bloquea el paso de los vientos húmedos provenientes del Océano Pacífico y una descarga de humedad y elevada insolación provocada por los vientos provenientes del Golfo de México, lo que ha provocado que los climas en la zona sean subhúmedos. De acuerdo a los registros meteorológicos, se distribuye un tipo climático bien definido con el sistema de clasificación de Köppen modificado por E. García (1988), el cálido Aw0

Definido como un clima cálido subhúmedo con presencia de lluvias en verano y con un régimen de lluvia invernal mayor al 5%. Se caracteriza por presentar una temperatura media anual de 25°C, oscilación térmica menor de 5°C. La temperatura máxima se registra en 29°C y la mínima en 20°C; con una precipitación media anual de 1000 a 1700 mm. Este tipo climático favorece el desarrollo de bosque tropical caducifolio como representante de la vegetación forestal, aunque también hay áreas que han sufrido cambio de uso de suelo y soportan campos agrícolas y pastizales; su distribución está dada hacia las zonas Noroeste y Sureste del municipio.

De manera específica y con la finalidad de describir las condiciones climáticas presentes dentro del área de influencia, fue necesario recurrir a los datos de la estación meteorológica de Izúcar de Matamoros (SMN), ubicada bajo las coordenadas geográficas 18°36'44" N y 98°28'05" W, a una altitud de 1260 msnm. De acuerdo con la información consultada, las temperaturas medias anuales R se reportan en 22.6°C, las temperaturas máximas registradas corresponden a los meses de marzo, abril y mayo y las mínimas de a los meses de diciembre y enero. El gradiente pluviométrico anual es de 692.2 mm, mostrándose las precipitaciones más abundantes entre los meses de junio a septiembre, con un promedio de 65.8 días con lluvia al año, lo que se debe principalmente a la acción de los ciclones tropicales que incrementan la humedad de los vientos, sobre todo a fines del verano y principios del otoño. Por otra parte en lo que se refiere a los procesos de evaporación, de acuerdo con el ciclo hidrológico gran parte del agua que llega a la superficie terrestre regresa a la atmósfera por este proceso, lo que representa una condición de constante cambio debido a la intervención de algunos factores bióticos y abióticos, como la cobertura vegetal, la composición del suelo, los cuerpos de agua, la radiación solar, la velocidad del viento, etc. haciendo sumamente compleja la cuantificación del parámetro; por lo que la evaporación potencial anual puede variar por las distintas coberturas vegetales, sin embargo se

TRAMITE ASEA-00-041, INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE SERVICIO “GLOBAL GAS RIJO” MUNICIPIO TILAPA, PUEBLA

calcula que más del 70% del agua que es captada en el área en cuestión es aportada a los retornos de vapor de agua para la continuidad del ciclo.



Fuente: Servicio Meteorológico Nacional, estación Izúcar de Matamoros.
Figura 4-3 Climograma para el área de influencia.

La unidad climática es de amplia distribución en la región abarcando la totalidad del área de influencia.

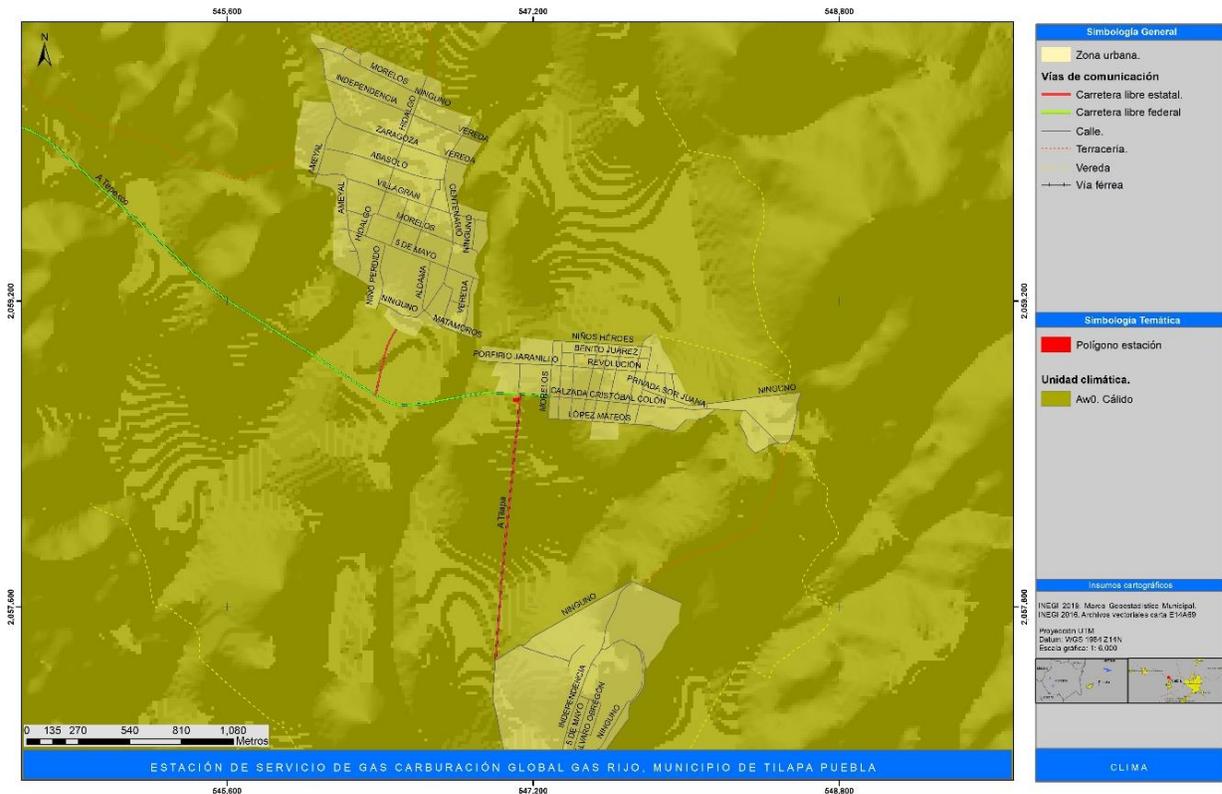


Figura 4-4 Unidad climática distribuida en el sitio del proyecto.

TRAMITE ASEA-00-041, INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE SERVICIO “GLOBAL GAS RIJO” MUNICIPIO TILAPA, PUEBLA

2. Geología y geomorfología.

La configuración geológica está determinada en gran medida por su ubicación dentro de la provincia fisiográfica del Eje Neovolcánico Transversal en la subprovincia de Lagos y Volcanes de Anáhuac; este sustrato geológico ha sido el resultado de diferentes procesos complejos ocurridos básicamente en cuatro periodos y representados por distintos afloramientos tanto de rocas ígneas como de sedimentarias de origen marino, distribuidos prácticamente en todo el polígono; presentándose depósitos de areniscas y conglomerados, esquistos, derrames de material volcánico de composición basáltico-andesítica, y una gran variedad de cenizas y arenas finas.

Tabla 4-1 Afloramientos geológicos presentes en el municipio.

Periodo	Tipo de roca	Roca
Terciario-Mioceno-Plioceno	Volcánicas	Andesita, brecha intermedia
Cretácico-Paleoceno-Terciario	Sedimentarias	Calizas, areniscas
Paleozoico-Pérmico-Mesozoico	Metamórficas	Esquistos, cuarcitas y gneis
Terciario-Plioceno-Pleistoceno	Volcanoclastos	Areniscas y conglomerado

Concretamente la estratigrafía del SAR está conformada a partir de diferentes afloramientos geológicos, siendo dominada por depósitos de arenisca y conglomerado que cubren toda la porción Noroeste, Centro y Sur del SAR con el 64.69%; los conglomerados se originan a partir de depósitos de ambiente continental de facies aluvial; se caracterizan por ser unidades compuestas por clastos de forma subredondeada a redondeada, con tamaños que van de gránulos hasta guijarros embebidos en una matriz de grano fino cementados por sílice; por su parte las areniscas se distinguen por ser arenas y gravas intercaladas de granulación de mediana a gruesa constituidas por cuarzo y feldespato. Estos afloramientos se encuentran asociados con la formación de suelos vertisoles, regosoles, litosoles y rendzinas, en las unidades de sierra compleja, mesetas basálticas, llanura aluvial y lomerío con aluvión. Hidrogeológicamente presentan una permeabilidad generalizada que va de media a alta, según del tipo y textura del suelo. En la zona Sureste del SAR se presentan basamentos metamórficos representativos del Mesozoico y del Paleozoico, en un 20.75%; estas rocas se encuentran constituidas básicamente por esquistos, cuarcitas y gneis. Las rocas metamórficas se formaron a partir de la transformación de una roca como resultado de la adaptación a nuevas condiciones ambientales ocasionadas por cambios de temperatura y presión, representadas por rocas foliadas denominadas esquistos.

En el SAR forman parte de los sistemas de topofomas valle de laderas tendidas, sierra volcánica, parte del lomerío de aluvión y de la llanura aluvial, asociados a dos tipos de suelo, los litosoles y los vertisoles; en lo que se refiere a la permeabilidad de estas rocas, se muestra baja, en tanto son de poca importancia para la recarga de acuíferos. Así mismo en la porción Noreste y Norte del Polígono se exhiben rocas sedimentarias marinas que datan del periodo Terciario, constituidas predominantemente por rocas calcáreas; estas rocas calizas se presentan en un 9.13% del SAR, y se caracterizan por presentar una matriz de grano fino con alto porcentaje de calcita y materiales tríticos como cuarzo o arcilla, de color generalmente claro a oscuro de acuerdo a su

TRAMITE ASEA-00-041, INFORME PREVENTIVO ESTACIÓN DE SERVICIO “GLOBAL GAS RIJO” MUNICIPIO TILAPA, PUEBLA

composición. Se encuentran asociadas a la formación de suelos feozems, litosoles y rendzinas en las unidades de meseta basáltica con cañadas y llanura aluvial; estos basamentos hidrogeológicamente son de gran importancia para la infiltración directa de agua al subsuelo dada sus características de permeabilidad alta.

Finalmente, de Noroeste-Suroeste se presentan como un cinturón que limita al sistema en el costado Oeste, derrames del Mioceno reciente, que hacen referencia a rocas volcánicas, principalmente basálticas y andesíticas; estas rocas se presentan en forma de lavas, brechas y tobas en un 5.41% de la extensión; coincidiendo en gran medida con la geoforma de llanura aluvial con lomerío ocupada en esta porción por suelos vertisoles. La brecha volcánica se caracteriza por ser materiales sueltos o poco consolidados de origen piroclástico que forman gruesos depósitos con alternancia de capas de grano fino con fragmentos de grano grueso de composición pumítica, originando pseudo-estratos bien definidos, estos materiales de origen explosivo, al compactarse y cementarse, formaron una brecha cementada en una matriz tobácea. Por otro lado, las tobas se caracterizan por ser materiales detríticos con textura porfídica (fanerítica), constituidos por numerosos fenocristales de feldespato de color anaranjado y plagioclasa sódica, así como pequeños cristales de cuarzo generalmente de texturas vítreas.

Dentro del área de influencia se distribuyen materiales aluviales propios de procesos de arrastre, debido a las pendientes planas presentes en el sitio.

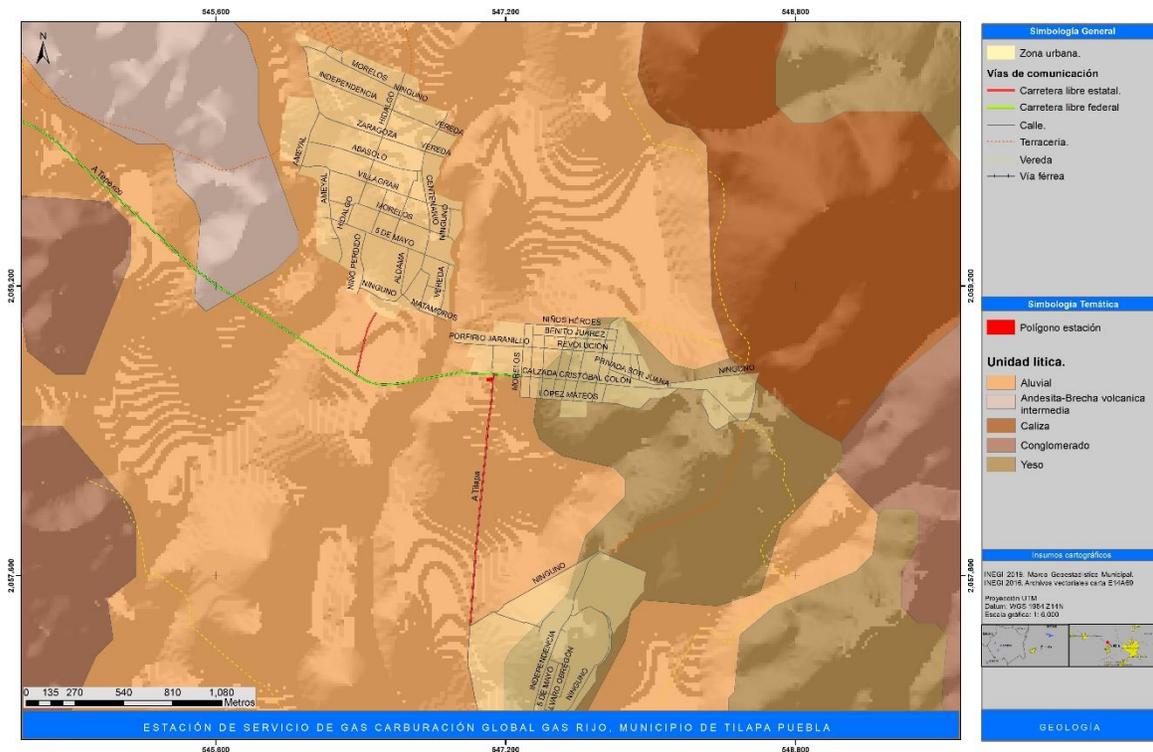


Figura 4-5 Litología presente en el área de estudio.

TRAMITE ASEA-00-041, INFORME PREVENTIVO ESTACIÓN DE SERVICIO “GLOBAL GAS RIJO” MUNICIPIO TILAPA, PUEBLA

Desde el punto de vista fisiográfico, como se ha comentado, pertenece en su totalidad al Eje Neovolcánico Transversal, específicamente a la subprovincia de Lagos y Volcanes de Anáhuac. Físicamente el área de influencia se encuentra representado en sus porciones Oeste, Norte y Sureste por zonas planas interrumpidas por algunos lomeríos, es decir extensas zonas de llanura aluvial con lomeríos de aluvión y valles de laderas tendidas, como en donde se asienta la localidad de Rijo, una de las poblaciones más importantes que conecta al trazo actual; en la región Centro-Suroeste y Noroeste el terreno se presenta con ascensos dando lugar al sistema de mesetas basálticas y de sierras complejas, en donde el medio físico se torna más accidentado y sinuoso con pendientes mayores

El área de influencia se encuentra sobre un relieve plano en una unidad geomorfológica de llanura aluvial con lomeríos.

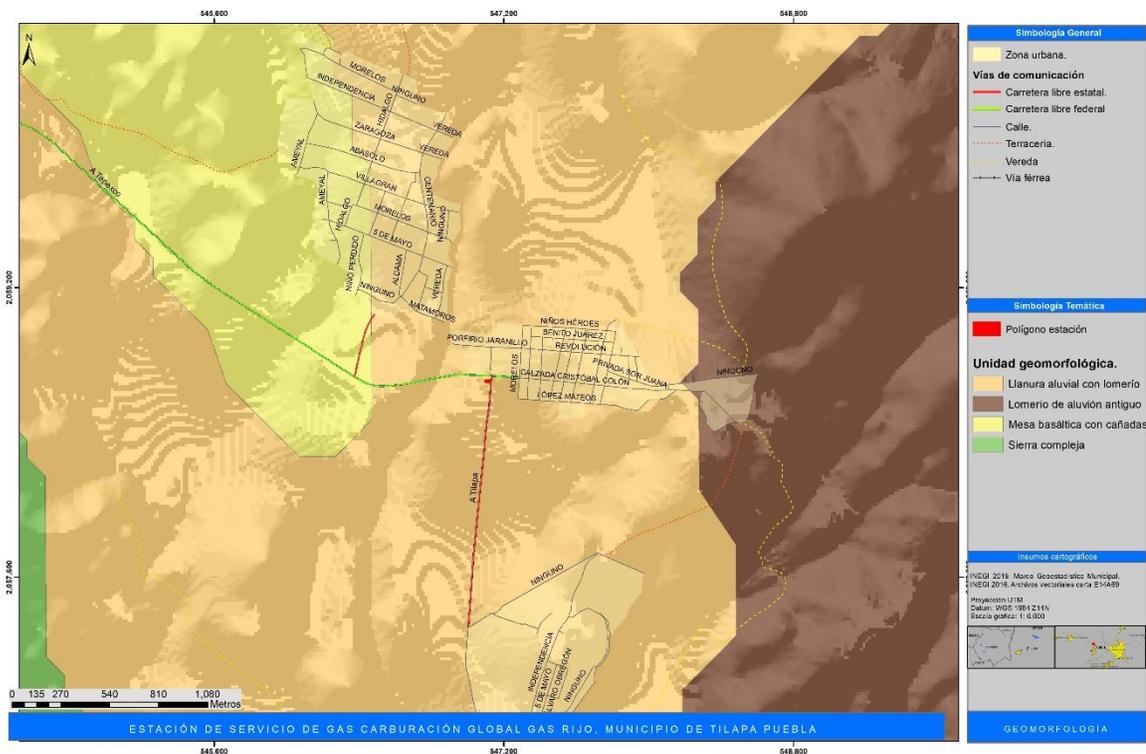


Figura 4-6 Topografías presentes en la zona del proyecto

3. Suelo.

La distribución y formación de los suelos dentro del municipio, está determinada en gran medida por la geomorfología que el Eje Neovolcánico Transversal imprime en el medio físico, así como por los procesos de intemperismo hídrico y eólico, y el clima que ejercen efectos diferenciales sobre los procesos de formación de los suelos. En lo que respecta a este argumento, se identificaron 4 tipos de suelos de acuerdo al sistema de clasificación de la FAO-UNESCO.

TRAMITE ASEA-00-041, INFORME PREVENTIVO ESTACIÓN DE SERVICIO “GLOBAL GAS RIJO” MUNICIPIO TILAPA, PUEBLA

Entre estos seis tipos edáficos destaca por su abundancia los vertisoles, que dentro del municipio están representados por la subunidad pélico, se ubican en las partes más bajas de la sierra, valles y en las llanuras, en climas cálidos (Aw0); caracterizan por ser suelos con alto contenido en arcilla (>30%) dominados por arcillas minerales como esmectitas; generalmente de color gris oscuro a pardo, uniforme a lo largo del perfil y de difícil diferenciación de horizontes. Son sustratos de alta a moderadamente alcalinos, con altos contenidos de calcio y magnesio, dicha característica les proporciona una alta fertilidad, sin embargo, su aprovechamiento en las actividades agropecuarias se ve limitado por el alto contenido de arcillas expansibles, que presenta un drenaje lento y en consecuencia son susceptibles de encharcamiento en la temporada de lluvias; mientras que en la época seca del año se agrietan y endurecen dificultando su manejo y labranza.

En gran parte de la sierra compleja y del lomerío de aluvión se encuentran los Litosoles. Estos suelos son relativamente delgados con profundidades menores a los 10 cm y poco desarrollados por lo que dependen directamente del sustrato rocoso, que en el caso del municipio son las esquistas, cuarcitas y conglomerados, presentan un drenaje excesivo donde predominan las arenas lo que los hace muy susceptibles a la erosión. La aptitud de estos suelos es netamente forestal, por lo que se encuentran asociados con bosque tropical caducifolio; entre sus principales causas de degradación se encuentran la deforestación, los incendios forestales y los cambios de uso del suelo. Aunque por sus características no son aptos para la agricultura, dentro del sistema son utilizados para el cultivo de riego y temporal.

Otra unidad edáfica que se presenta en buena parte del municipio es el feozem háplico, distinguido por ser un suelo superficial con profundidades menores a los 25 cm con un buen contenido en materia orgánica lo que los hace ser sustratos habitualmente de color pardo oscuro. Dentro del municipio se encuentran asentados sobre fragmentos de rocas sedimentarias (calizas) y metamórficas (esquitos) en las unidades geomorfológicas de sierra alta y mesetas basálticas en climas cálidos (Aw), capaces de sustentar vegetación forestal de bosque tropical caducifolio, aunque también campos de agricultura de riego y pastizales inducidos.

Los regosoles muy representativos de las geoformas de la porción norte de la llanura aluvial con lomerío que sobreyace en areniscas y conglomerado; desarrollados en un clima cálido (Aw); se caracterizan por ser suelos de perfil poco evolucionado, debido a su reciente formación por aportes aluviales, son sustratos bien drenados con texturas gruesas; su formación es a partir de material no consolidado y depósitos recientes, cuyo origen está dado de manera residual, lo que los vuelve propensos a la exposición por intemperismo. Otras de sus desventajas es que contienen poca materia, presentan capas profundas de minerales, las que pueden variar de 10 a 100 cm.

En el área de influencia se presenta la unidad edáfica denominada vertisol, característica de sitios planos, con fenómenos aluviales dentro de su proceso de formación.

**TRAMITE ASEA-00-041, INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE SERVICIO “GLOBAL GAS RIJO” MUNICIPIO TILAPA, PUEBLA**

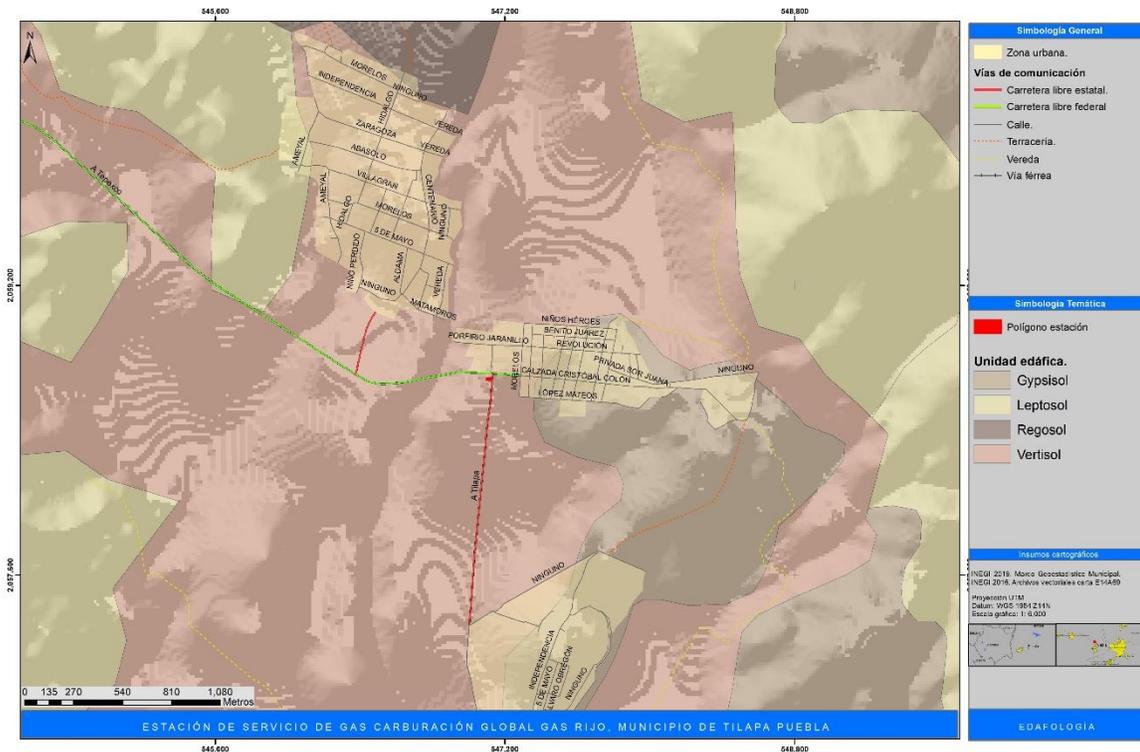


Figura 4-7 Clases de suelo presentes en el área de estudio.

4. Hidrología

El municipio se localiza en su totalidad en la Región Administrativa IV Balsas, con una superficie hidrológica de 117,405 Km², la constituyen ocho entidades federativas, entre ellas parte del estado de Puebla. Específicamente el municipio se encuentra inscrito en la Región Hidrológica No.18 - Río Balsas, dentro de la cuenca alta del Río Atoyac, inscrito en cuatro subcuencas. De manera general, los recursos hídricos del municipio son generados por los deshielos de la Sierra Nevada y la precipitación pluvial, una parte de esta agua se filtra y alimenta al acuífero subterráneo, mientras que otra parte sustenta las corrientes superficiales permanentes y en temporada de lluvias a las intermitentes.

Tabla 4-2 Composición hidrológica del municipio.

Nivel hidrológico	Nombre
Región administrativa	IV Balsas
Región	RH 18- Río Balsas
Subregión	Alto Atoyac
Cuencas	Río Atoyac y Tepexco
Subcuencas	Huaquechula, Puebla I y Puebla II

La hidrología superficial del municipio, se encuentra conformada por varios cuerpos tanto perennes como intermitentes, a lo largo de su curso es transitado por diferentes afluentes, entre los principales están los ríos

TRAMITE ASEA-00-041, INFORME PREVENTIVO ESTACIÓN DE SERVICIO “GLOBAL GAS RIJO” MUNICIPIO TILAPA, PUEBLA

Atotonilco y Atila, además de que recibe aportaciones del río Cantarranas y de las barrancas La Leona y Cuescomate, sigue su curso en dirección Sureste, atravesando el municipio de Izúcar de Matamoros, hacia el sur del municipio.

Paralelo al río Nexapa corre el río Epatlán también conocido como río Grande en su costado Este, dicho río vierte sus aguas a la corriente principal (Río Nexapa) a la altura del poblado de Puctla, a 4 km al Sur de Tilapa y poco más adelante aproximadamente a 10 Km confluye con el río Atila en el poblado denominado Atzala, este último río nace en la falda Sur-Oriental del volcán Popocatepetl, a unos 12 Km al Noroeste del municipio de Tochimilco, escurre en dirección Sureste hasta llegar al poblado de Huaquechula, donde cambia su rumbo para dirigirse al Sur, atravesando diferentes localidades como la de Cuexpala y Tilapa; en su trayecto recibe aportaciones de los arroyos Ahuizoc y Ahuehueyo, que bajan de las faldas de este mismo volcán. Otra corriente que se identifica en la porción Oeste del municipio, es la del río Alxulxuca, un afluente de orden menor, de régimen intermitente que corre paralelamente al río Atila, a la altura del poblado San Lucas Talcingo cambia su dirección al suroeste.

Los rasgos hidrológicos dentro del área de influencia están representados por dos corrientes intermitentes denominadas, Atila y Ahuehuello, a una distancia de 287 km y 1.2 km respectivamente, hacia el oeste respecto al polígono en estudio.

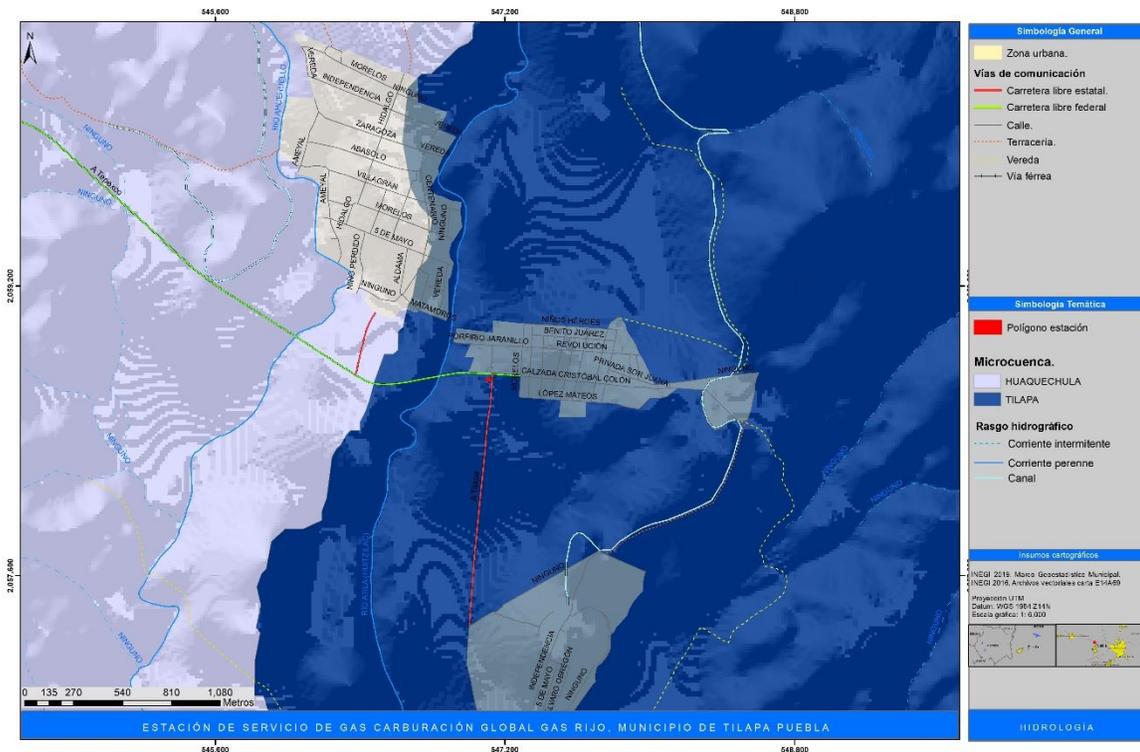


Figura 4-8 Hidrología de la zona del proyecto

TRAMITE ASEA-00-041, INFORME PREVENTIVO ESTACIÓN DE SERVICIO “GLOBAL GAS RIJO” MUNICIPIO TILAPA, PUEBLA

De manera específica el municipio, así como el área de influencia se asienta sobre el área de influencia del acuífero Atlixco–Izúcar de Matamoros, el cual comprende una superficie de 2,000 Km dentro de la Subcuenca del río Nexapa; este acuífero es de tipo libre, presenta condiciones de buena permeabilidad, esto ocurre principalmente en las rocas basálticas fracturadas en la porción Oeste del municipio y en las rocas calcáreas al Noroeste en las Mesetas con cañadas, sin embargo también las areniscas y conglomerados en toda la región presentan de alta a media permeabilidad generalizada, con una profundidad del nivel estático que va desde los 4 hasta los 60m. Las entradas de agua al acuífero del valle de Atlixco-Izúcar de Matamoros deben su origen principalmente a la precipitación de la lluvia que incide en él y una pequeña fracción a los deshielos del volcán Popocatepetl, las cuales dan lugar a los proceso de escurrimiento y de infiltración, que influenciados principalmente por aspectos hidrológicos y geológicos determinan la presencia del agua superficial y subterránea; del agua extraída el 94% es destinada a usos agrícolas y el 6% restante a los usos público, urbano, domésticos e industrial. La recarga estimada es de 242 Mm³ anuales y el volumen de extracción es de 228 Mm³, que supone que existe un equilibrio, pero se han identificado zonas de abatimiento del nivel freático.

Dada las dimensiones del proyecto, no tendrá influencia sobre el acuífero.

5. Vegetación y uso del suelo

En su conjunto, la vegetación del municipio es un mosaico complejo de restos de vegetación original y zonas agrícolas, muy fraccionadas por las actividades de extracciones forestales comerciales, de uso doméstico o para el sostenimiento de las actividades pecuarias. Afectando principalmente a las áreas donde existe bosque tropical caducifolio (conservada y con asociaciones secundarias). Uno de los principales efectos perturbadores han sido los cambios de uso del suelo, este deriva del avance de la frontera agrícola y de los asentamientos humanos, ocasionando desmontes históricos de la vegetación para establecer, parcelas agrícolas, agostaderos y en una tendencia relativamente reciente, siendo el bosque tropical caducifolio el más afectado por este efecto, así como las zonas perturbadas donde los asentamientos humanos se encuentran retirados pero el tránsito constante y la deficiente concientización de los transeúntes han convertido estas zonas en basureros.

Descripción de los tipos de vegetación. En este apartado se realiza una descripción de la vegetación, en primer término, la caracterización florística y posteriormente la estructura de los tipos de vegetación junto con un análisis del estado de conservación. Cabe aclarar que la definición florística de los tipos de vegetación se basa en el componente arbóreo, ya que es el estrato estudiado con el método anteriormente indicado y al que se refieren las nomenclaturas para los tipos de vegetación arbórea.

Bosque tropical caducifolio. Selva baja caducifolia (Miranda y Hernández, 1963) o bosque tropical caducifolio (Rzedowski, 1978). En estado natural o de escasa perturbación es una comunidad densa, su altura oscila entre los 5 y 15 m, (Lámina 1, Anexo 2), la característica más importante de esta comunidad es su pérdida de hojas durante la época de estiaje, no son espinosas por lo común y poseen ordinariamente gran cantidad de bejucos en estado conservado. Una característica de esta vegetación es que muchas especies presentan exudados resinosos o laticíferos y sus hojas despiden olores fragantes o resinosos al estrujarlos. También dominan las hojas compuestas y/o cubiertas por abundante pubescencia. Los troncos de los árboles son cortos, robustos

TRAMITE ASEA-00-041, INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE SERVICIO “GLOBAL GAS RIJO” MUNICIPIO TILAPA, PUEBLA

y torcidos o bien tortuosos y ramificados muy cerca de la base; muchas especies presentan cortezas escamosas papiráceas y con protuberancias espinosas o corchosas. El estrato herbáceo es más bien reducido y solo se aprecia en temporada de lluvias; los bejucos son abundantes y las plantas epífitas se reducen a pequeñas bromeliáceas, como *Tillandsia sp.* También son frecuentes las formas de vida de especies suculentas, como *Agaves sp.* *Opuntia sp.* Las familias Fabaceae, Burseraceae y Convolvulaceae son representativas de este tipo de vegetación.

El municipio se encuentra ubicado dentro de la Depresión del Balsas, por lo que las características del bosque tropical caducifolio es el tipo de vegetación más extendida. En esta región las preponderantes son especies del género *Bursera*, localmente conocidas como “cuajotes”, donde deriva el término “cuajotal”. Las especies dominantes en sistemas conservados son: *Bursera morelensis*, *B. longipes*, *B. fagaroides*, *B. lancifolia*, *B. copallifera*, *B. Glabrifolia*, *B. submoniliformis*, *B. bipinnata*, *Pseudosmodingium perniciosum*, *Amphipterygium adstringens*, *Lysiloma microphylla*, *Ceiba parvifolia*, *Cyrtocarpa procera*, *Hauya rusbyi*, *Ipomoea spp.* y en ocasiones *Conzattia multiflora*. Las cactáceas columnares o candelabriformes también pueden hacer acto de presencia, influyendo mucho en la fisonomía de las comunidades, las más comunes pertenecen a los géneros: *Lemaireocereus*, *Neobuxbaumia*, *Pachycereus* y *Cephalocereus*. Dentro del municipio esta vegetación es la más representativa en términos de dominancia sobre otros tipos de vegetación existentes en el municipio y diversa en cuanto a su composición florística.

Pastizal inducido. Es aquel que surge cuando es eliminada la vegetación original. Este pastizal puede aparecer como consecuencia de desmonte de cualquier tipo de vegetación; también puede establecerse en áreas agrícolas abandonadas o bien como producto de áreas que se incendian con frecuencia. Son de muy diversos tipos y aunque cabe observar que no hay pastizales que pudieran considerarse como totalmente libres de alguna influencia humana, el grado de injerencia del hombre es muy variable y con frecuencia difícil de estimar.

Pueden reconocerse muchas áreas cubiertas por el pastizal inducido, que sin duda alguna sostenían otro tipo de vegetación antes de la intervención del hombre y de sus animales domésticos. Las actividades agrícolas, por la formación de zonas de agostadero, las que han sido abandonadas o siguen en uso para el sector pecuario, en algunos casos también se destinan para la lotificación de asentamientos humanos.

Zona sin vegetación aparente. En estas zonas no prolifera la vegetación debido al fuerte impacto antropogénico aunado a los procesos biofísicos. Estas zonas eran precedidas por la vegetación secundaria pero debido al depósito clandestino de la basura, se atenuaron los puntos de calor y son zonas donde comúnmente se incendian y por efecto de las lluvias están siendo erosionadas, aunado además del frecuente tránsito. Estas zonas están comúnmente cercanas a centros industriales o donde se extraen materiales minerales. Esta cobertura tiene la característica en común de carecer de vegetación, sus comunidades florísticas han sido eliminadas.

**TRAMITE ASEA-00-041, INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE SERVICIO “GLOBAL GAS RIJO” MUNICIPIO TILAPA, PUEBLA**

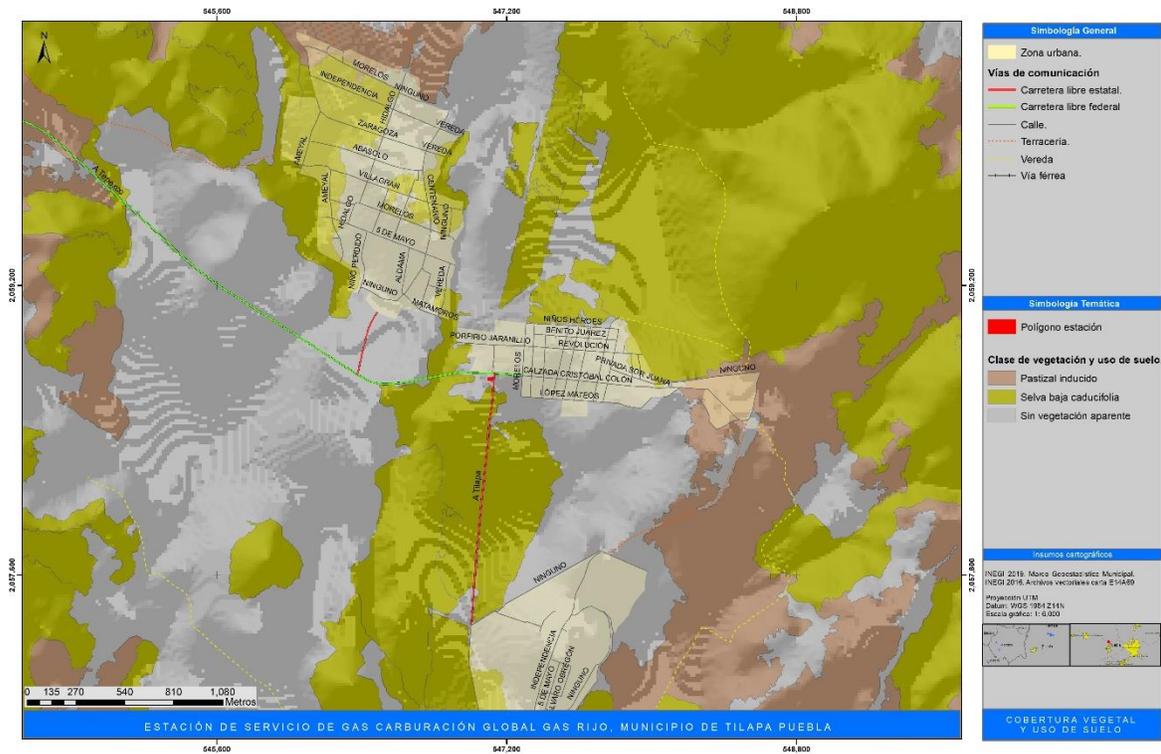


Figura 4-9 Cobertura y uso de suelo en la zona del proyecto

En el municipio la flora particular del estrato superior comprende de uno a cinco metros, se encuentra integrada principalmente por especies propias de un estado secundario, así como vegetación urbana:

Nombre científico	Nombre común
<i>Bursera morelensis</i>	Cuajote
<i>Amphipterygium adtringens</i>	Cuachalalate
<i>Lysiloma microphylla</i>	Tepehuaje
<i>Cyrtocarpa procera</i>	Chupandillo
<i>Acacia pennatula</i>	Huizache
<i>Acacia cochliacantha</i>	Cucharito
<i>Leucaena esculenta</i>	Guaje rojo
<i>Pithecellobium dulce</i>	Pinzán
<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guácima
<i>Tecoma stans</i>	Tronadora
<i>Crotalaria incana</i>	Cascabelillo
<i>Wigandia urens</i>	Tabaquillo
<i>Ceiba pentandra</i>	Pochote

En el área de influencia y sus alrededores no se presenta vegetación en estado de conservación, al encontrarse inmerso de la zona urbana de Rijo, y zonas agrícolas, la vegetación urbana se refiere a los árboles y zonas arboladas en los centros de población humana, se incluyen árboles de jardines y huertos, árboles de calles y

TRAMITE ASEA-00-041, INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE SERVICIO “GLOBAL GAS RIJO” MUNICIPIO TILAPA, PUEBLA

parques, relictos de vegetación que crecen en terrenos baldíos y abandonados. Dentro de la vegetación urbana se incluyeron las especies de los cultivos y huertos que se distribuyen principalmente en área de influencia, se encuentran algunas especies de plantas de ornato, como mandarinos (*Citrus reticulata*), palmeras (*Arecastrum romanzoffiana*), pinos de piso (*Araucaria heterophylla*), palisandros o jacarandas (*Jacaranda mimosifolia*), pochotes (*Ceiba pentandra*), entre otros.

6. Fauna

El uso y el conocimiento de la biodiversidad son factores importantes para un adecuado aprovechamiento de los distintos ecosistemas. En del municipio dentro de los ecosistemas que sustentan una diversidad de comunidades faunística; destaca la vegetación primaria; siendo esta el sostén y refugio de las comunidades faunísticas. La región donde se encuentra el municipio tiene una gran importancia zoogeográfica, ya que se encuentra situada en la zona de transición del Eje Neovolcánico Transversal y las cadenas montañosas que marcan los límites de distribución de algunos vertebrados con afinidad neotropical. La importancia que representa es que es una región prioritaria por alojar distintos tipos de vegetación y fauna silvestre, particularmente bosque caducifolio con buen estado de conservación. Actualmente la cobertura de vegetación ha sufrido de perturbaciones antrópicas, resultantes de la agricultura y actividades pecuarias, generando la modificación sustancial de los diferentes tipos de hábitats.

De las especies que presentan un patrón de distribución potencial dentro del área de influencia se encuentran aquellas que tienen gran plasticidad y fácil adaptación a un medio transformado.

Herpetofauna	
Nombre científico	Nombre común
<i>Bufo occidentalis</i>	Sapo
<i>Cratalus molossus</i>	Cascabel de cola negra
<i>Lamproteltis triangulum</i>	Coralillo
<i>Masticophis biliniatus</i>	Culebra chirriadora
<i>Cratalus ravus</i>	Cascabel pígemea
Ornitofauna	
<i>Cathartes aura</i>	Zopilote
<i>Junco phaenotus</i>	Gorrión
<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate
<i>Mimus polyglottos</i>	Cenzontle
<i>Zenaida sp.</i>	Huilota
<i>Molotrus aeneus</i>	Tordo
Mastofauna	
<i>Procyon lotor</i>	Mapache
<i>Nasua narica</i>	Tejón
<i>Bassariscus astutus</i>	Cacomixtle
<i>Urocyon cineroargenteus</i>	Zorra gris
<i>Didelphis marsupiales</i>	Tlacuache

**TRAMITE ASEA-00-041, INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE SERVICIO “GLOBAL GAS RIJO” MUNICIPIO TILAPA, PUEBLA**

El área de influencia cuenta con pocos sitios donde los mamíferos puedan ocultarse como ya se mencionó anteriormente, sin embargo, cuenta con el río Atila que representa un corredor para los mamíferos silvestres.

7. Paisaje

La tipología de paisajes consiste en la clasificación y cartografía de los paisajes naturales, en general modificados por la actividad humana, así como en la comprensión de su composición, estructura, relaciones, diferenciación y desarrollo. Los paisajes, también denominados geocomplejos, son sistemas territoriales naturales, usualmente modificados por la actividad humana; esta modificación puede resultar de diferentes grados de alteración o intervención antrópica. Los paisajes de índole tipológica (por oposición a aquellos de características únicas, en general designados con un topónimo, son repetibles en el espacio y el tiempo, y se distinguen de acuerdo con los principios de homogeneidad relativa en su estructura y composición, repetibilidad y pertenencia a un mismo tipo. Para establecer una tipología, los paisajes se clasifican de acuerdo con variables o parámetros que describen sus propiedades o atributos fundamentales.

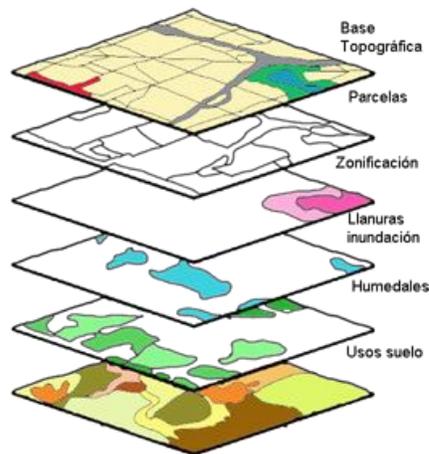


Figura 4-10 Representación de la sobreposición cartográfica.

Para el análisis de paisaje para la zona del proyecto se realizó una sobreposición cartográfica de los temas de cobertura y uso de suelo, suelo y tipo de roca, dando como resultado un mapa que integra las variables utilizadas y muestra una homogenización de la zona.

El predio en estudio se encuentra en una unidad de paisaje con pendientes bajas 0 a 2, al ubicarse en una geoforma dentro de un relieve caracterizado como llanura aluvial, lo que indica que la susceptibilidad a deslizamientos es nula, de la misma manera el área de influencia solo presenta zonas de inundación hacia la zona de confluencia de escurrimientos.

Respecto al tipo de suelo y la roca subyacente, en la totalidad del área el proyecto se clasificó como aluvial, cuya formación obedece a procesos de arrastre de materiales alóctonos provenientes de zonas más altas o por procesos fluviales. El uso de suelo corresponde a urbano, no se presenta cobertura de vegetación primaria

TRAMITE ASEA-00-041, INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE SERVICIO “GLOBAL GAS RIJO” MUNICIPIO TILAPA, PUEBLA

o secundaria, en su lugar y al menos a partir del año 2000, en el área de influencia se han llevado a cabo actividades agrícolas, aseveración que se respalda por medio del INEGI, fuente oficial que en su Serie 6 de vegetación y uso de suelo para el año 2018.

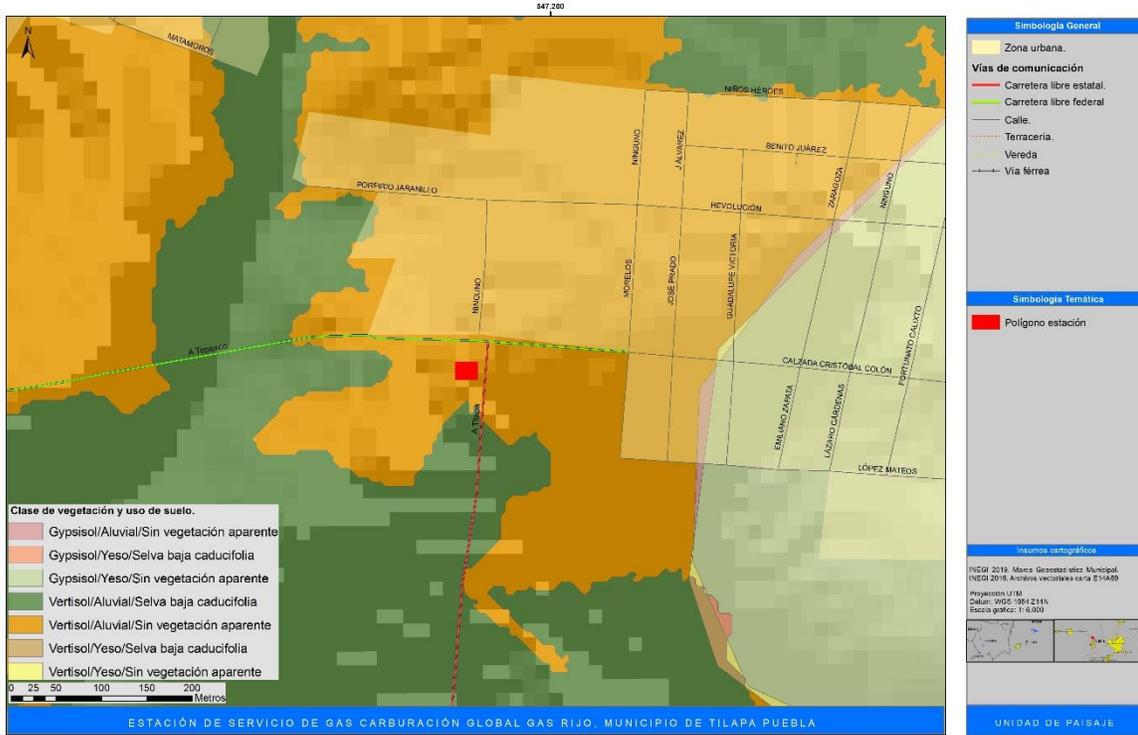


Figura 4-11 . Unidades de paisaje en la zona de influencia del proyecto.

8. Diagnóstico ambiental

El diagnóstico se realizó en función de las condiciones naturales bióticas y abióticas, tomando como referencia la el área de influencia (unidad de paisaje).

La zona de influencia del sitio del proyecto nos indica una zona donde predomina un uso agrícola circundado de un medio urbano, con elementos dispersos de bosque tropical caducifolia en su mayoría arbustivos, las características dominantes del paisaje son claramente de vegetación en proceso de deterioro, por la agricultura y el establecimiento de zonas urbanas.

a) Diagnóstico general de los elementos abióticos y bióticos.

- **Clima.** Las actividades del proyecto no acarrearán efectos regionales al clima.
- **Geología.** La geología, consistente en aluvial, derivados de materiales de arrastre, cuya distribución en la microcuenca de estudio es muy amplia, no se presentan fallas o fracturas.

TRAMITE ASEA-00-041, INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE SERVICIO “GLOBAL GAS RIJO” MUNICIPIO TILAPA, PUEBLA

- Geomorfología. Las condiciones a nivel microrelieve presentan pendientes ligeras de 0 a 2 grados, por lo que la energía del relieve es baja, en donde se deben considerar los riesgos a deslizamientos bajos.
- Suelo. El suelo emergente se considera de tipo vertisol, cuyas características son las óptimas para desarrollar actividades agropecuarias de media o alta producción.
- Hidrología. Las corrientes más cercanas al proyecto son los ríos Atila y Ahuehuello a una distancia de 287 y 1.2 kms en relación con las áreas del proyecto. Respecto a la hidrología subterránea, el proyecto no incide sobre mantos freáticos o manantiales, dada el material parental de rocas de tipo aluvial posee susceptibilidad media para la infiltración.
- Vegetación. El sitio no presenta en la actualidad un tipo de vegetación primario, se desarrollan especies tolerantes al disturbio de naturaleza herbácea y arbustiva, con ejemplares de árboles dispersos característicos de selva baja caducifolia.
- Fauna. En lo referente a la fauna, la región alberga un limitado grado de biodiversidad, así como un número nulo de especies enlistadas en la NOM-059-2010, por lo que, derivado de esto, dentro del sitio del proyecto, solamente se registran un limitado número de especies tolerantes al disturbio.

Integración e interpretación del inventario ambiental. De acuerdo con Gómez Orea (1999), la valoración de los factores ambientales implica en primera instancia medir, y después traducir esa medida a un valor. Para medir se requiere una unidad de medida y un método; para valorar se requieren niveles de referencia. Para este proyecto en particular se consideran las Normas Oficiales Mexicanas, Reglamentos e instrumentos legales aplicables.

Para valorar el medio físico, se pueden considerar entre otros los factores siguientes:

- Valor ecológico, que incluye el grado de contaminación en sentido físico (materiales o energía) y biológico (presencia de fauna y flora exótica).
- Valor paisajístico, que considera la percepción sensorial, tanto positiva como negativa.
- Valor productivo, que se refiere a la capacidad en cuanto a recursos
- Valor científico-cultural, que se relaciona con las características relevantes para la ciencia y la cultura.

Los factores del medio físico y biológico se pueden valorar desde dos puntos de vista: como recurso y/o como receptor, tal es el caso del agua, el suelo, la flora, etc. Éstos pueden ser valorados utilizando dos escalas: de proporcionalidad y de orden.

La escala de proporcionalidad se subdivide en directamente cuantificable, utilizando unidades de medida más o menos convencionales (ej. para el ruido en dB, para la erosión en cantidad de material desplazado por unidad de superficie, etc.), e indirectamente cuantificable, para los cuales no hay una medida convencional y se recurre a indicadores (ej. índice de calidad del agua, etc.). Las escalas de orden se refieren a aspectos cualitativos, cuya escala no es proporcional.

Los criterios utilizados en este estudio para la valoración de los diferentes factores fueron los siguientes (Tabla 4.5).

**TRAMITE ASEA-00-041, INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE SERVICIO “GLOBAL GAS RIJO” MUNICIPIO TILAPA, PUEBLA**

Tabla 4-3 Criterios aplicables al proyecto.

Criterio	Definición
Normativos	Se refieren a aspectos que están regulados o normados por instrumentos legales administrativos, tales como Normas Oficiales Mexicanas.
Diversidad	En general se suele valorar como una característica positiva un factor alto, ya que en vegetación y fauna están estrechamente con ecosistemas complejos y bien desarrollados.
Rareza	Este indicador hace mención a la escasez de un determinado recurso y está condicionado por el ámbito espacial. Se suele considerar que un determinado recurso tiene mayor valor mientras más escaso sea.
Naturalidad	Estima el estado de conservación de las biocenosis e indica el grado de perturbación derivado de la acción humana. En este caso parece razonable valorar alto y positivo lo natural, lo que no significa valorar bajo y negativo lo artificial.
Aislamiento	Mide la posibilidad de dispersión de los elementos móviles del ecosistema y está en función del tipo de elemento a considerar y de la distancia a otras zonas con características similares. Se considera que las poblaciones aisladas son más sensibles a los cambios ambientales debido a los procesos de colonización y extinción, por lo que poseen mayor que las poblaciones no aisladas.
Calidad	Este indicador se considera útil especialmente para problemas de contaminación atmosférica, del agua y del suelo. Se refiere a la desviación de los valores identificados con respecto a los “normales” establecidos. Se debe considerar que los valores por debajo de los límites máximos permitidos sean las calificaciones más altas y en caso de rebasarlos, los más cercanos a este tendrán las calificaciones más altas.
Representatividad	Es la capacidad de representar a espacios o comunidades más amplias que el ámbito estudiado. Es un criterio utilizado para identificar los espacios a proteger de tal manera que se encuentre representada en ellos la diversidad ambiental en un ámbito determinado (local, municipal, estatal, regional, etc.). Se utiliza en el sentido de valorar más lo que es más representativo.
Fragilidad	Se entiende como susceptibilidad al deterioro de los cambios introducidos en las variables ambientales. Un espacio frágil se degrada con facilidad y se recupera con dificultad por lo que se le atribuye un mayor valor.

Considerando los criterios anteriores y seis factores ambientales donde se engloba la representatividad de la región se obtuvo la matriz de interacción que se muestra en la tabla 4-6 Es importante señalar que no hay interacción entre todos los factores y criterios seleccionados.

Tabla 4-4 Matriz de interacción de factores ambientales vs criterios

TRAMITE ASEA-00-041, INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE SERVICIO “GLOBAL GAS RIJO” MUNICIPIO TILAPA, PUEBLA

Criterios/Factor Ambiental	Normativos	Diversidad	Rareza	Naturalidad	Aislamiento	Calidad	Representatividad	Fragilidad
Aire	X			X		X		X
Suelo	X			X		X		X
Agua	X			X		X		X
Vegetación	X	X	X	X	X	X	X	X
Fauna	X	X	X	X	X	X	X	X
Paisaje			X	X		X	X	X
Usos del suelo	X			X		X		
Población					X		X	

Para calificar a cada uno de los factores ambientales seleccionados se les asignó una calificación relacionándolo con cierta calidad ambiental distribuida en un intervalo de 0 a 1, siendo cero la condición más desfavorable y uno la condición óptima, tal como se presenta en la Tabla 4-6.

Calificando cada uno de los factores en los criterios donde existe interacción, se obtienen los resultados. Con los datos obtenidos al calificar cada uno de los factores, se obtuvo un promedio aritmético, tanto para los factores como para los criterios y se construyeron las gráficas.

Tabla 4-5 Escala de calificación.

Factor	Condición	Calidad ambiental	Factor	Condición	Calidad ambiental
Normatividad	No existe	0	Calidad	Nula	0
	Parcial	0.5		Muy baja	0.2
	Compleja	1		Baja	0.4
Diversidad	Baja	0		Media	0.6
	Media	0.3		Alta	0.8
	Alta	0.6		Muy alta	1
	Muy alta	1		Representatividad	Nula
Rareza	Baja	0	Muy baja		0.2
	Media	0.3	Baja		0.4
	Alta	0.6	Media		0.6
	Muy alta	1	Alta		0.8
Naturalidad	Nula	0	Muy alta	1	
	Muy baja	0.2	Fragilidad	Nula	0

TRAMITE ASEA-00-041, INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE SERVICIO “GLOBAL GAS RIJO” MUNICIPIO TILAPA, PUEBLA

	Baja	0.4		Muy baja	0.2
	Media	0.6		Baja	0.4
	Alta	0.8		Media	0.6
	Muy alta	1		Alta	0.8
Aislamiento	Nulo	0		Muy alta	1
	Bajo	0.3			
	Medio	0.6			
	Alto	1			

b) Síntesis del inventario

Como se puede ver en la tabla 4-8 y figuras 4-14 y 4-15, los factores, agua y vegetación fueron los que presentaron una calidad ambiental intermedia (0.40), ello se debe fundamentalmente a la actividad urbana y agrícola del área de influencia. No obstante que para su valoración únicamente aplicaron 5 de los 8 criterios considerados, estos permiten identificar las causas que determinan su calidad ambiental. Las características de calidad atmosférica se deben principalmente a que el proyecto se encuentra inmerso en el el centro de población de Rijo. En cuanto a la calidad del agua, no se afectan las características de conservación del agua por tratarse de escurrimientos sin influencia hacia los centros urbanos, lo cual le imprime condiciones de calidad ambiental intermedia (0.4).

En términos de diversidad posee un valor bajo de los índices considerados con 0.4, valor que aun así dista de ser un ecosistema en condiciones primarias. Así mismo lo anterior, se refleja dentro de las condiciones paisajísticas, las cuales, a pesar de presentar el valor más alto dentro del diagnóstico, dentro de un contexto más amplio, no cuenta con condiciones naturales en estado de conservación primario.

En referencia a la fragilidad, los factores ambientales con mayor afectación son la vegetación y el suelo, derivado de un proceso de cambio de uso de suelo a raíz de la actividad de agrícola y posteriormente de urbanización.

Los factores ambientales con mayor representatividad son el suelo y la vegetación, la unidad edáfica de vertisol se distribuye en la totalidad de la zona de influencia. A su vez la vegetación es representativa del área de influencia, con un índice de rareza bajo.

El factor suelo en el área de influencia presenta una calidad ambiental media, debido al uso agrícola de temporal y principalmente de urbanización que han propiciado la remoción paulatina de la vegetación, elevando la vulnerabilidad a procesos erosivos, de la misma manera, las propiedades físicas del suelo son alteradas por la actividad agrícola actual. En términos de representatividad el suelo dentro del área de influencia del proyecto es alta, incluso saliendo del ámbito de la unidad de paisaje de referencia.

TRAMITE ASEA-00-041, INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE SERVICIO “GLOBAL GAS RIJO” MUNICIPIO TILAPA, PUEBLA

En cuanto a la vegetación terrestre el sitio presenta una calidad ambiental baja, dado que la cobertura forestal ha sido modificada a favor de zonas urbanas y de uso agrícola, manteniéndose algunos relictos de vegetación bordeando los ríos Atila y Ahuehuello.

La fauna dentro del sitio es poco abundante y medianamente diversa dada la homogeneidad de hábitats; debido a esto la calidad se considera baja.

El factor ambiental paisaje resultó con una calidad media, particularmente debido a que las actividades actuales se encuentran orientadas con las actuales políticas de uso del territorio, suscritas a la necesidad de espacio de vivienda, avaladas por la autoridad municipal por medio de Licencia de Uso de Suelo; el paisaje en la zona presenta una rareza media, por lo que se trata de un ambiente heterogéneo. El sitio del proyecto no involucra elementos singulares, únicos o aislados que le confieren un valor alto.

El área de influencia o unidad de paisaje donde se enmarca el área del proyecto se presenta en una geoforma de llanura, caracterizada por pendientes que van de 0-2 a 2 a 4 grados. Las corrientes más cercanas son intermitentes y se encuentran a una distancia de 287 y 1.2 kms del predio. Los riesgos por deslizamientos en la zona son de carácter nulo sin presencia de fallas geológicas, así mismo la zona del proyecto no tiene problemas por inundaciones.

El proyecto se inserta de manera compatible en el paisaje del área de influencia. De esta manera, la ejecución de un procedimiento riguroso de compatibilidad ambiental a través de medidas de compensación y mitigación, asegurará la generación de beneficios al medio ambiente y socioeconómico.

Tabla 4-6 Calificación de la calidad ambiental para el proyecto.

Criterios/Factor Ambiental	Normativos	Diversidad	Rareza	Naturalidad	Aislamiento	Calidad	Representatividad	Fragilidad	Promedio
Aire	0.5	0	0	0.4	0	0.4	0.4	0.2	0.24
Suelo	0.5	0	0	0.2	0	0.2	0	0.2	0.14
Agua	0.5	0	0	0.2	0.2	0.2	0.4	0.4	0.24
Vegetación	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.24
Fauna	0.5	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.4	0.4	0.31
Paisaje	0	0.3	0.3	0.2	0.2	0.4	0.6	0.2	0.28
Usos del suelo	0.6	0.3	0.3	0.2	0.2	0.02	0.6	0.2	0.30
Población	0.5	0.3	0.3	0.2	0.4	0	0.2	0.2	0.26
Promedio	0.43	0.19	0.19	0.23	0.18	0.20	0.35	0.25	

TRAMITE ASEA-00-041, INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE SERVICIO "GLOBAL GAS RIJO" MUNICIPIO TILAPA, PUEBLA

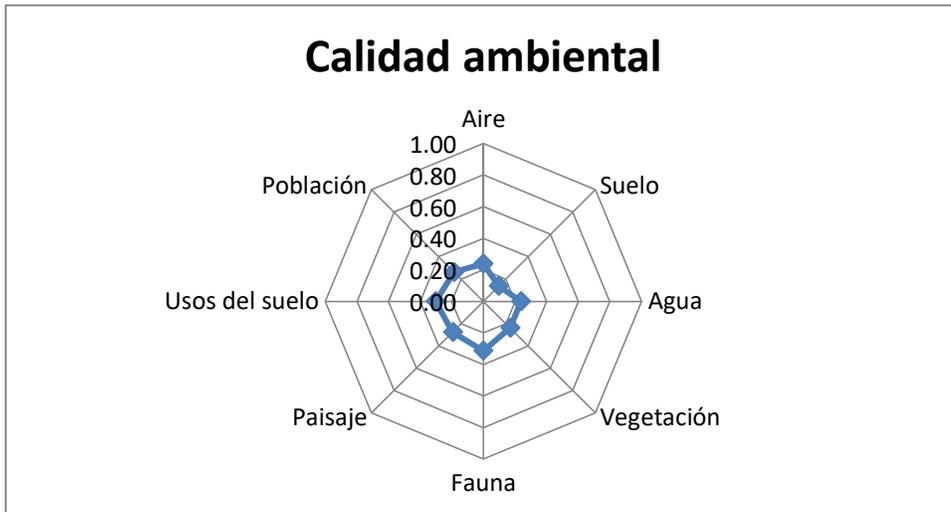


Figura 4-12 Ponderación de criterios

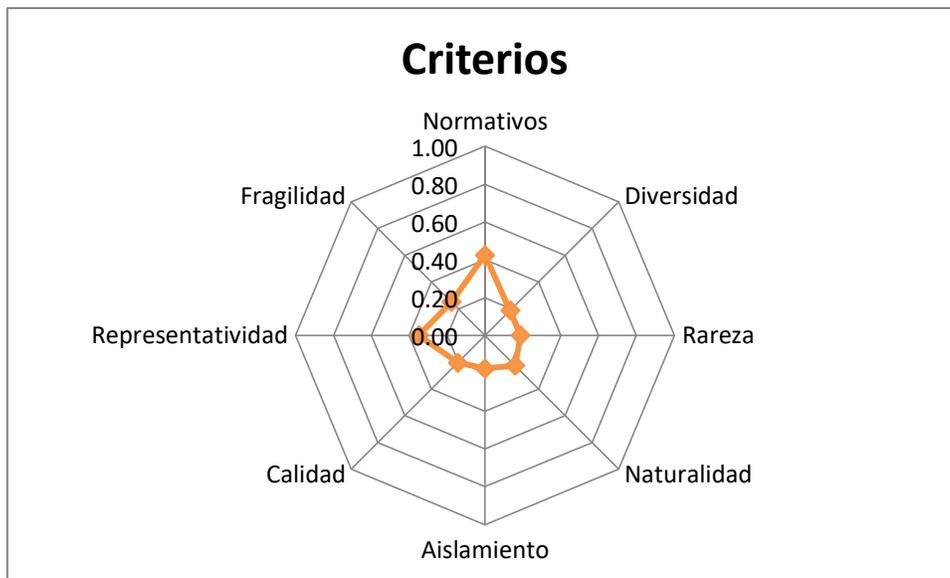


Figura 4-13 . Calidad ambiental determinada

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

5.1 Metodología identificación, descripción y evaluación de impactos ambientales

La presente identificación de los impactos ambientales se basó en referencias documentadas de casos similares, revisión documental y de la normatividad vigente en materia hidrocarburos, experiencia multidisciplinaria del equipo de trabajo, la información aportada por el promovente y visitas de verificación de campo.

De la misma manera, se identificó la compatibilidad del proyecto referente a los instrumentos de regulación del uso del suelo, incluyendo, programas de desarrollo urbano, ordenamientos ecológicos, sitios prioritarios para la conservación y especies de flora y fauna en alguna categoría de riesgo, entre otros. Con estos elementos se procedió a elaborar una lista de verificación que fue corroborada en campo, lo que permitió realizar un primer cribado de las probables interacciones proyecto-ambiente.

El objetivo principal es identificar las posibles modificaciones o alteraciones que las actividades del proyecto ocasionarán sobre el medio ambiente. A partir de esta evaluación se tendrá que predecir y evaluar las consecuencias que la ejecución de dichas actividades puede ocasionar en el contexto –entorno- en el que se vaya a localizar.

En este rubro, se presentan las técnicas empleadas para la identificación, medición, calificación y evaluación de los impactos ambientales, acumulativos y sinérgicos que causará el proyecto.

5.1.1 Indicadores de impactos

Los indicadores de impacto son los componentes ambientales de los sistemas presentes en la zona de estudio (medio físico, biológico y socioeconómico), estos son entendidos como los elementos, cualidades y procesos del entorno del proyecto, que pueden ser afectados por las diferentes etapas y actividades de estas mismas.

Los impactos o modificaciones a estos componentes ambientales pueden ser de carácter positivo o negativo sobre la calidad ambiental de estos.

La siguiente tabla muestra los indicadores de impacto del medio ambiente, susceptibles a modificaciones por las diferentes acciones del proyecto.

Tabla 5-1 Indicadores de impacto

**TRAMITE ASEA-00-041, INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE SERVICIO “GLOBAL GAS RIJO” MUNICIPIO TILAPA, PUEBLA**

Componente ambiental	Indicadores específicos
Aire	Emisiones atmosféricas
	Niveles de ruido y vibración
Suelo	Procesos erosivos
	Características físicas y químicas
Hidrología superficial	Calidad del agua
	Uso actual del agua
Vegetación	Diversidad florística
	Estructura de la comunidad
Fauna	Abundancia-distribución de especies
Paisaje	Cualidades estético-paisajísticas
	Frecuencia humana
Demografía	Desarrollo urbano
Economía	Economía local
	Ingreso por empleo
	Captación fiscal

5.1.2 Lista de las acciones relevantes que comprende el proyecto

Se analizaron todas las actividades relacionadas con la preparación del sitio, la construcción, operación y funcionamiento del proyecto para realizar una lista de actividades que podrían causar algún tipo de impacto sobre el sistema ambiental.

Conforme a lo señalado en el Capítulo III de este documento, no se considera para evaluación de impactos ambientales a la etapa de abandono del proyecto, dado que con el mantenimiento correctivo y preventivo que se contemplan en las memorias técnicas descriptivas la vida útil es indefinida.

Tabla 5-2 Acciones relevantes del proyecto

Etapa	Acciones del proyecto
Preparación del sitio	Contratación del personal
	Trazo y nivelación
	Excavaciones y cortes
Construcción	Movimiento de maquinaria y equipo
	Cimentación
	Colocación de tanque y obras asociadas
	Edificación de instalaciones
	Área de circulación

**TRAMITE ASEA-00-041, INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE SERVICIO “GLOBAL GAS RIJO” MUNICIPIO TILAPA, PUEBLA**

Operación y mantenimiento	Expendio de gas
	Movimiento de vehículos
	Mantenimiento de instalaciones
	Generación de residuos urbanos

5.1.2. Criterios y metodología de evaluación

Conforme a la descripción del proyecto (Capítulo III) y los aspectos naturales del medio natural y socioeconómico (Capítulo IV), en una primera instancia se identificó que las dimensiones y obras que se realizarán y continuarán efectuando en la estación de gas, no rebasan las disposiciones de la normatividad ambiental; además la implementación del proyecto es sobre un área fragmentada, cuyos elementos biológicos no conforman una unidad ecológica con procesos definidos.

Específicamente, se incluyeron los componentes técnicos del proyecto, enlistados en la siguiente tabla

Tabla 5-3 Características técnicas del Proyecto

Superficie total del proyecto	490 m ²
Superficie con edificaciones	14.62 m ²
Capacidad de almacenamiento de combustible	5,000 L
Uso de suelo y cuerpos de agua	Urbano
Cercanía a obras de alto riesgo (oleoductos, gasoductos, líneas eléctricas de alta tensión, vías férreas, otros)	Ninguno
Capacidad de almacenamiento de sustancias considerado como de alto riesgo	No
Colindante a lugares de concentración masiva (escuelas, iglesias, centros comerciales, otros.)	Ninguno
Conflicto por la tenencia de la tierra	Ninguno
Presenta cambios a la identidad de grupos de personas de origen indígena	Ninguno
Carencia de permisos y licencias de competencia municipal y federal	En materia ambiental
Acceso a servicios básicos (vías de acceso, energía eléctrica, agua potable y alcantarillado, teléfono)	Sin red de drenaje
Diseño, construcción y operación es con base en alguna regulación en el sector hidrocarburos	Si
El predio se ubica en algún área natural protegida de competencia estatal o federal	No
Se realizará la extracción o afectación de algún elemento arbóreo	No
La zona de influencia del proyecto presenta algún sitio de anidación, alimentación o corredor de la vida silvestre	Ninguno
En la zona de influencia se han registrado la distribución de especies de flora y fauna en alguna categoría de protección	No

TRAMITE ASEA-00-041, INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE SERVICIO “GLOBAL GAS RIJO” MUNICIPIO TILAPA, PUEBLA

El sistema de topografías que presenta el relieve en el escenario ambiental tiene susceptibilidad alguna a riesgos por deslaves, deslizamientos o inundaciones	No
El área de influencia del proyecto tiene rasgos hidrográficos de importancias como cuerpos de agua superficiales (ríos, lagos, manantiales, embalses, corrientes intermitentes.) o capacidad de infiltración media a alta	No
El escenario ambiental presenta cualidades estético-paisajísticas excepcionales	Ninguna

Por lo anterior, se determinó implementar una metodología de evaluación específica cómo es la *Matriz de Leopold* (Conesa, 2003). Fue el primer método que se estableció para las evaluaciones de impacto ambiental, consiste en un cuadro de doble entrada—matriz—en el que se disponen como filas los factores ambientales que pueden ser afectados y como columnas las acciones que vayan a tener lugar y que serán causa de los posibles impactos (cuadro 5-4).

Cada cuadrícula de interacción se dividirá en diagonal, haciendo constar en la parte superior la magnitud, M (**extensión** del impacto) precedido del signo + o -, según el impacto sea positivo o negativo en una escala del 1 al 10 (asignando el valor 1 a la alteración mínima y el 10 a la máxima).

En el triángulo inferior constará la importancia, I (**intensidad** o grado de incidencia) también en escala del 1 al 10. Ambas estimaciones se realizan desde un punto de vista subjetivo al no existir criterios de valoración, pero si el equipo evaluador es multidisciplinario, la manera de operar será bastante objetiva en el caso en que los estudios que han servido como base presenten un buen nivel de detalle y se haya cuidado la independencia de juicio de los componentes de dicho equipo.

Intensidad (IN). Este término se refiere al *grado de incidencia* de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en que actúa. El rango de valoración estará comprendido entre 1 y 12, en el que el 12 *expresará* una *destrucción* total del factor en el área en la que se produce el efecto, y el 1 una afección mínima. Los valores comprendidos entre esos dos términos reflejarán situaciones intermedias.

Extensión (EX). Se refiere al *área de influencia* teórica del impacto en relación con el entorno del *proyecto* (% de área, respecto al entorno, en que se manifiesta el efecto).

Si la acción produce un efecto muy localizado, se considerará que el impacto tiene un carácter Puntual (1). Si, por el contrario, el efecto no admite una ubicación precisa dentro del entorno del *proyecto*, teniendo una influencia generalizada en todo él, el impacto será Total (8), considerando las situaciones intermedias, según su gradación, como impacto Parcial (2) y Extenso (4).

En el caso de que el efecto sea puntual pero se produzca en un lugar crítico (vertido próximo y aguas arriba de una toma de agua, degradación paisajística en una zona muy visitada o cerca de un centro urbano, etc.), se le atribuirá un valor de cuatro unidades por encima del que le correspondería en función del porcentaje de extensión en que se manifiesta y, en el caso de considerar que es peligroso y sin posibilidad de introducir medidas correctoras, habrá que buscar inmediatamente otra alternativa al *proyecto*, anulando la causa que

TRAMITE ASEA-00-041, INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE SERVICIO “GLOBAL GAS RIJO” MUNICIPIO TILAPA, PUEBLA

nos produce este efecto.

INTENSIDAD (IN) (Importancia)	
Baja	1
Media	2
Alta	4
Muy alta	8
Total	12
EXTENSIÓN (EX) (Magnitud)	
Puntual	1
Parcial	2
Extensa	4
Total	8
Crítica	+4

El sumatorio por filas nos indicará las incidencias del conjunto sobre cada factor ambiental y por tanto, su fragilidad ante el proyecto. La suma por columnas nos dará una valoración relativa del efecto que cada acción produciría en el medio y por tanto, su agresividad.

Es importante destacar que se deben evitar duplicaciones de las interacciones obtenidas en la matriz, ya que se nos puede presentar la misma interacción con distinto nombre, «camuflada» como otra distinta, haciendo que se estudie por duplicado una misma interacción

5.1.3. Resultados de la aplicación de la metodología de la evaluación de los impactos ambientales

De acuerdo a la descripción del proyecto realizada en el Capítulo II, la evaluación de los impactos ambientales se efectuó sobre obras y actividades que ocupan poca extensión superficial, además el uso de suelo indica un área fragmentada sin la presencia de atributos ambientales de relevancia, sin embargo es necesario determinar la afectación al medio ambiente e identificar si dichas afectaciones tendrán alteración sinérgicas a los factores ambientales actuales para la aplicación de medidas de mitigación o compensación correspondientes.

**TRAMITE ASEA-00-041, INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE SERVICIO "GLOBAL GAS RIJO" MUNICIPIO TILAPA, PUEBLA**

Tabla 5-4 Matriz de Leopold con criterios de calificación dado por magnitud e importancia.

Componente ambiental	Indicadores específicos	Preparación del sitio			Construcción				Operación y mantenimiento				sumatoria	
		Contratación del personal y servicios	Limpieza general del terreno y trazado y nivelación	Excavaciones y cortes	Movimiento de maquinaria	Cimentación	Colocación de tanque y abastecimientos	Edificación de instalaciones	Área de circulación	Expendio de gas	Movimiento de vehículos	Mantenimiento de	Generación de residuos	Importancia
Aire	Emisiones atmosféricas			4/2	4/1						2/1		10	4
	Niveles de ruido y vibración			2/2			2/1	2/1					6	4
Suelo	Procesos erosivos		2/1	4/2				4/1				2/1	12	5
	Características físicas y químicas			2/2		4/1		2/1	4/2			4/2	16	8
Hidrología superficial	Calidad del agua						2/4					2/4	4	8
	Uso actual del agua					1/1		2/1					3	2
Vegetación	Diversidad florística		1/1			1/1		1/1					3	3
	Estructura de la comunidad		2/4						2/4				2	4
Fauna	Abundancia-distribución de especies		1/1						2/1	1/1		2/4	6	7
Paisaje	Cualidades estético-paisajísticas			2/4			2/1	4/1				4/2	12	8
	Frecuencia humana				2/2			2/2		4/4	4/2		12	10
Socioeconomía	Desarrollo urbano y disponibilidad de servicios						4/4	4/4		4/8		4/4	16	20
	Economía local	4/2			4/4		4/4			4/4		4/4	20	18
	Ingreso por empleo	4/4								4/4		4/4	12	12
	Captación fiscal	4/4								4/8		4/4	12	16

Importancia	12	6	14	10	6	10	16	13	22	7	16	14
Magnitud	10	7	12	7	3	9	14	5	29	4	16	13

A cada criterio de evaluación cualitativa se le aplicó un análisis de estadística descriptiva, esto con la finalidad de identificar los indicadores específicos a controlar mediante la aplicación de actividades de mitigación que se presentan en el siguiente capítulo.

TRAMITE ASEA-00-041, INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE SERVICIO “GLOBAL GAS RIJO” MUNICIPIO TILAPA, PUEBLA

Tabla 5-5 Estadística descriptiva para los criterios de evaluación cualitativa de afectaciones ambientales

Estadística descriptiva para el criterio de <i>importancia</i>		Estadística descriptiva para el criterio de <i>magnitud</i>	
Media	7.82	Media	5.73
Mediana	6	Mediana	5
Moda	12	Moda	4
Desviación estándar	4.75	Desviación estándar	2.57
Varianza de la muestra	22.56	Varianza de la muestra	6.62
Rango	14	Rango	8
Mínimo	2	Mínimo	2
Máximo	16	Máximo	10
Suma	86	Suma	63
Cuenta	11	Cuenta	11
Nivel de confianza (95.0%)	3.19	Nivel de confianza (95.0%)	1.73

El resultado indica que la desviación estándar del criterio de evaluación cualitativa *magnitud* es más bajo y está más cercano a la media que el criterio de *importancia*, lo que muestra que el grado de incidencia de las afectaciones a los componentes ambientales generados por las obras y actividades de la estación de servicio, son específicas al predio donde se ubica el proyecto.

Las etapas de preparación del sitio cuenta con 9 impactos negativos y 3 positivos, la etapa de construcción se consideran 16 impactos ambientales negativos y 4 positivos y la etapa de operación y mantenimiento cuenta con 10 impactos negativos, además de 8 impactos positivos, que beneficiarán al componente socioeconómico y la demografía (figura 5-1).

Las actividades del proyecto en la etapa de preparación del sitio que poseen afectaciones negativas están orientadas a las excavaciones y cortes, para la etapa de construcción las afectaciones negativas son la cimentación y edificación, sobre los cuales se deberá aplicar medidas de mitigación tendientes a disminuir la afectación determinada. En contraparte, los efectos positivos de la etapa de operación están sobre el expendio de gas para el beneficio de la zona urbana, así como el mantenimiento de las instalaciones.

Los componentes ambientales con mayores afectaciones negativas son el suelo con 9 impactos, seguidos por el paisaje con 8 impactos. Cabe mencionar que estas afectaciones no contemplan la importancia y magnitud del componente ambiental identificado (figura 5-2).

Los beneficios que el proyecto ofrecerá son sobre el componente socioeconómico principalmente en la economía y la demografía en el ámbito local y regional.

TRAMITE ASEA-00-041, INFORME PREVENTIVO
 ESTACIÓN DE SERVICIO “GLOBAL GAS RIJO” MUNICIPIO TILAPA, PUEBLA

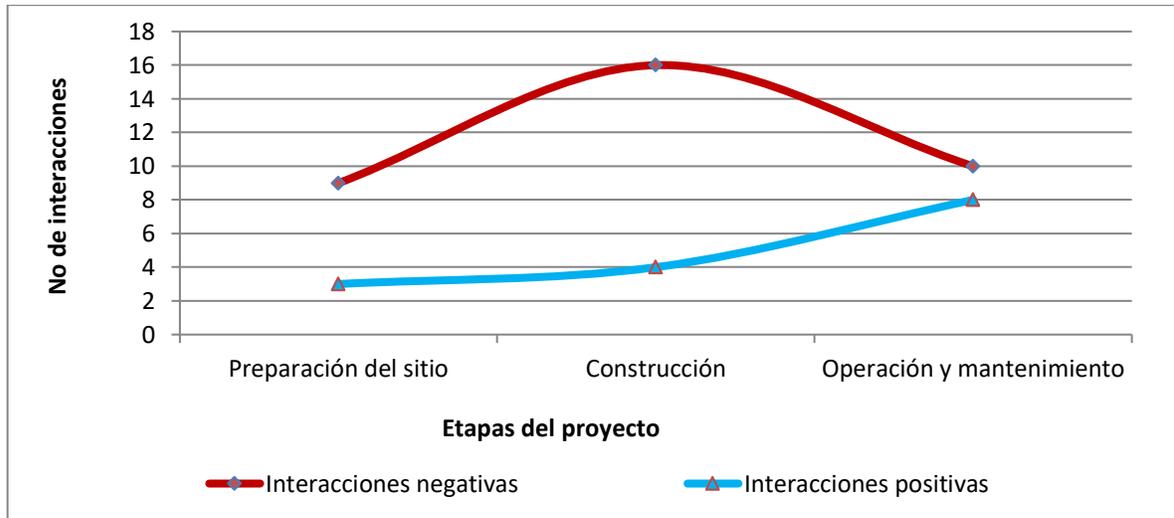


Figura 5-1 Impactos de naturaleza positiva y negativa en las diferentes etapas del proyecto

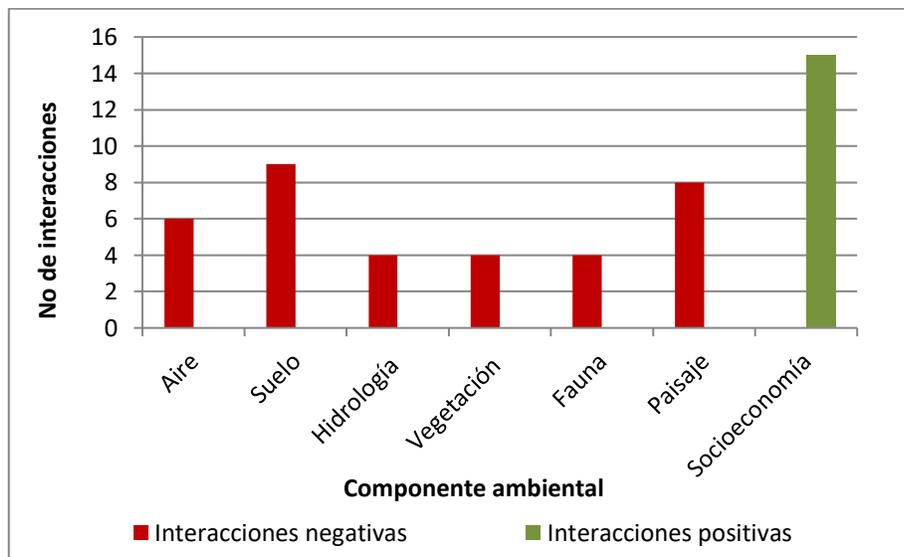


Figura 5-2 Número de impactos por componentes ambientales afectados

Referente a los criterios de magnitud (*Extensión*) e importancia (*Intensidad*) que se emplearon para la evaluación de impacto ambiental, se identificó que aumentan conforme a la implementación de las etapas del proyecto (figura 5-3). En la etapa de preparación del sitio, la *extensión* de los impactos fueron puntuales a parciales y la *intensidad* de baja a media. La actividad que sumó mayor calificación fueron las excavaciones y cortes, en el orden de 12 unidades en magnitud y 14 en importancia.

En la etapa de construcción, la *extensión* de los impactos negativos fue de puntual a extensa; mientras que la *intensidad* en los impactos negativos fue de baja a alta. La actividad que sumó mayor calificación fue la edificación de instalaciones, en el orden de 14 unidades en magnitud y 16 en importancia.

TRAMITE ASEA-00-041, INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE SERVICIO "GLOBAL GAS RIJO" MUNICIPIO TILAPA, PUEBLA

Finalmente, en la etapa de operación y mantenimiento la *extensión* de los impactos negativos fueron parciales a extensos y los positivos fue parcial hasta total; mientras que la *intensidad* fue baja a alta tanto en los positivos como negativos. La actividad que sumó mayor calificación fue la de expendio de gas Lp, en el orden de 29 unidades en magnitud y 22 en importancia (figura 5-5).

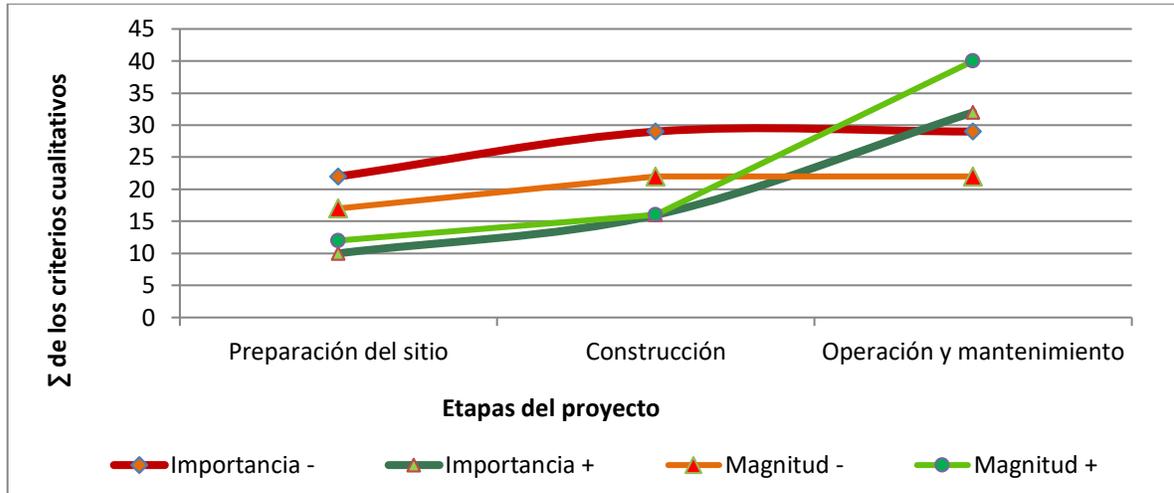


Figura 5-3 Criterios de evaluación del impacto ambiental por etapa del proyecto

La evaluación de los criterios de magnitud (*Extensión*) e importancia (*Intensidad*) por componente ambiental, indicó que el componente con más afectaciones negativas es el paisaje con una eimportancia de 24 puntos y 18 de magnitud, además del suelo con 13 y 28 puntos en extensión e intensidad, respectivamente.

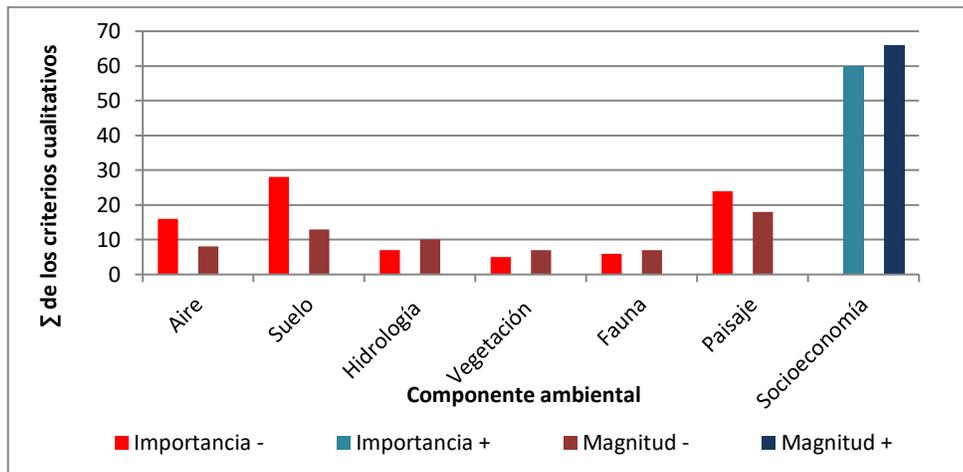


Figura 5-4 Criterios de evaluación del impacto ambiental por componentes ambientales afectados

5.2 Medidas para prevenir y mitigar los impactos ambientales

TRAMITE ASEA-00-041, INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE SERVICIO “GLOBAL GAS RIJO” MUNICIPIO TILAPA, PUEBLA

La presente propuesta de medidas de mitigación durante las etapas de preparación del sitio, construcción y operación y mantenimiento, se realizó incluyendo el contenido del **Artículo 4 del ACUERDO por el que la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, hace del conocimiento los contenidos normativos, normas oficiales mexicanas y otras disposiciones que regulan las emisiones, descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras y actividades de las estaciones de gas licuado de petróleo para carburación, a efecto de que sea procedente la presentación de un informe preventivo en materia de evaluación del impacto ambiental.**

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

I. Generales:

- a)** Presentar el archivo kml de la ubicación del Proyecto de estaciones de gas licuado de petróleo para carburación,
- b)** Manejar los residuos sólidos urbanos generados en las diversas etapas del proyecto de conformidad con lo que establezcan las autoridades locales evitando en todo momento su acumulación, generación de lixiviados y la atracción y desarrollo de fauna nociva.
- c)** Cumplir con las medidas de control de emisiones que al efecto tengan establecidas las autoridades estatales y federales para los vehículos utilizados directamente en cualquiera de las etapas del proyecto.
- d)** Establecer, en cualquiera de las etapas del proyecto, las medidas necesarias para prevenir, controlar o minimizar la dispersión de polvos, partículas, gases o cualquier otro tipo de emisiones a la atmósfera.
- e)** Establecer y aplicar, en cualquiera de las etapas del proyecto, medidas preventivas para el adecuado manejo de sustancias químicas y materiales peligrosos, a efecto de evitar la contaminación del suelo y el agua.
- f)** Contar con programas de capacitación del personal para la adecuada implementación de las medidas de protección ambiental y de seguridad previstas en el presente Acuerdo.

II. Durante la etapa de Preparación del Sitio y Construcción:

- a)** Presentar el dictamen técnico emitido por una Unidad de Verificación con acreditación y aprobación vigente, que avale que el diseño y construcción de las instalaciones y/o equipos del proyecto se adecúan a lo establecido en la NOM-D03-SEDG-2004, Estaciones de Gas LP para carburación. Diseño y construcción.
- b)** Aplicar las medidas previstas en legislación y normatividad vigentes, si durante los trabajos de preparación del sitio se encuentran enterrados maquinaria, equipo y recipientes que contengan residuos o áreas con claras evidencias de suelo contaminado y/o bienes arqueológicos.

TRAMITE ASEA-00-041, INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE SERVICIO “GLOBAL GAS RIJO” MUNICIPIO TILAPA, PUEBLA

- c)** Establecer las medidas necesarias para prevenir, controlar o mitigar las emisiones sonoras y vibraciones.
- d)** Evitar la utilización de agroquímicos y/o fuego para el control y retiro de malezas que se localicen dentro del área donde se llevarán a cabo las actividades del proyecto, a fin de prevenir la afectación a especies de flora, así como la calidad del suelo y el aire.
- e)** Cualquier instalación, construcción auxiliar o equipos necesarios para la ejecución del proyecto (campamentos, almacenes, oficinas, patios de maniobra, etc.) deberá circunscribirse estrictamente al área del proyecto, evitando invadir cualquier otra área.

III. Durante la Etapa de Operación y Mantenimiento

- a)** Presentar el dictamen técnico emitido por una Unidad de Verificación con acreditación y aprobación vigente, que avale que la operación de la estación de carburación es conforme a lo establecido en la NOM-003-SEDG-2004.
- b)** Contar con procedimientos para la identificación de peligros y evaluación de riesgos asociados a las operaciones que se realizan en la estación de carburación, así como para la respuesta a las emergencias que se puedan derivar de los escenarios identificados. Aplicar las medidas necesarias para prevenir, controlar o minimizar fugas de Gas Licuado de Petróleo durante las actividades de trasvase del gas al tanque de almacenamiento, así como en el despacho o expendio al público.
- c)** Cumplir con las disposiciones de los programas de contingencias ambientales atmosféricas, que al efecto establezcan las autoridades estatales, federales o con competencia en la materia.
- d)** Reportar cualquier emergencia que se suscite en las instalaciones de la estación de carburación en los formatos que al efecto estén previstos por la Agencia.

IV. Durante la Etapa de Abandono del Sitio:

- a)** Tomar las medidas necesarias para eliminar el gas, evitar hundimientos y daños ambientales una vez que el proyecto o parte de éste deje de ser útil para los propósitos para los que fue instalado cumpliendo con la legislación y normatividad vigentes que sean aplicables.
- b)** Desmantelar y/o demoler las instalaciones superficiales, así como edificaciones que dejen de ser útiles para los propósitos para los que fueron instalados, restaurando dicho sitio a sus condiciones originales y cumplir con lo establecido en el artículo 68 del Reglamento de la Ley General de Prevención y Gestión Integral de Residuos.

Se manifiesta que las medidas indicadas en el referido Artículo 4 se integraron según corresponde a cada factor ambiental, con los que se regulará la disposición de residuos de construcción en áreas aledañas a la estación; la correcta disposición de material edáfico producto del despilme, excavaciones y cortes; el correcto retiro del equipo y maquinaria de construcción; y que la distribución de áreas coincida con los planos y memorias dictaminados por la unidad verificadora acreditada.

La siguiente tabla integra los componentes ambientales que fueron evaluados en la tabla 5-4 con una extensión e intensidad igual o mayor a 4, es decir los que presentaron una importancia alta y una magnitud extensa.

TRAMITE ASEA-00-041, INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE SERVICIO “GLOBAL GAS RIJO” MUNICIPIO TILAPA, PUEBLA

A continuación, se presentan las medidas propuestas para la prevención y mitigación de los impactos adversos identificados que se podría ocasionar durante las etapas de la Estación de Servicio (Tabla 5-5).

Tabla 5-6 propuestas para la prevención y mitigación de los impactos

Componente ambiental	Aire	
Factores ambientales	Emisiones atmosféricas	
Acciones del proyecto a mitigar	Excavaciones y cortes	
Etapas del proyecto	Preparación del sitio y construcción	
Descripción de la medida de mitigación	Plazo para inicio de las actividades	Medio de verificación
1. Mantenimiento preventivo y periódico de la maquinaria de construcción para que se encuentre en óptimas condiciones de operación. Dicho mantenimiento deberá efectuarse en los talleres autorizados fuera del predio, antes del inicio de las obras constructivas y durante la ejecución de las mismas.	A partir de la recepción del resolutivo	Bitácoras de operación y mantenimiento
2. Almacenamiento temporal del suelo removido en el sitio o sitios que indique la supervisión, protegidos del arrastre del agua y viento, hasta en tanto no se utilicen para la compensación de áreas.	A partir de la recepción del resolutivo	Registro fotográfico
3. Mantener húmedas las áreas a través de riegos donde sea más visible la dispersión de partículas que, necesariamente, estarán relacionadas con las áreas donde se estén realizando trabajos o movimientos de tierra.	De inmediato	Registro fotográfico
4. Cumplimiento de la norma NOM-045-SEMARNAT-2006; esta norma deberá aplicarse para reducir el nivel de humo causado por motores de diésel, hasta los niveles regulados.	A partir de la recepción del resolutivo	Bitácora de mantenimiento
5. Cumplimiento de la norma NOM-080-SEMARNAT-1994, ya que permitirá regular los niveles de sonidos emitidos por los motores hasta los niveles normados.	A partir de la recepción del resolutivo	Registro de medición conforme norma
6. Evitar mantener encendidos los motores de los vehículos de los clientes. Se colocarán letreros que indiquen: "Apague su motor".	Al inicio de la etapa de operación	Bitácoras de operación
7. No se deberá realizar la quema de residuos sólidos urbanos, el manejo y disposición se deberá realizar conforme a lo Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos.	De inmediato	Bitácoras de operación
8. Referente a las emisiones a la atmósfera por la recepción, trasiego y expendio de combustible, la empresa promovente deberá tramitar la Licencia de Funcionamiento para Fuentes Fijas de Jurisdicción Federal y su consecuente Cedula de Operación Anual.	Anual durante la etapa de operación	Informes de ingreso a la ASEA
Componente ambiental	Suelo	
Factor ambiental	Procesos erosivos	
Acciones del proyecto a mitigar	Trazos y nivelación Excavaciones y cortes	

TRAMITE ASEA-00-041, INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE SERVICIO “GLOBAL GAS RIJO” MUNICIPIO TILAPA, PUEBLA

	Cimentación Área de circulación	
Etapa del proyecto	Preparación del sitio y construcción	
Descripción de la medida de mitigación	Plazo para inicio de la actividad	Medio de verificación
1. Presentar el dictamen técnico emitido por una Unidad de Verificación con acreditación y aprobación vigente, que avale que el diseño y construcción de las instalaciones y/o equipos del proyecto se adecúan a lo establecido en la NOM-D03-SEDG-2004, Estaciones de Gas LP para carburación. Diseño y construcción.	Previo al inicio de la obra constructiva	Planos impresos firmados y sellados
2. Riego de áreas donde se realicen movimientos y excavaciones de tierra, para evitar así la dispersión de polvos y partículas.	Bajo requerimiento del promovente	Registros fotográficos
3. Ubicación estratégica de los materiales de construcción, tierras removidas y material sobrante de las obras para su posible reutilización en rellenos de la misma obra.	Bajo requerimiento del promovente	
4. En caso de lluvias, se sugiere suspender los trabajos de excavación para evitar el arrastre de suelos.	Bajo requerimiento del promovente	Bitácoras de operación y mantenimiento
5. En caso de una fuerte lluvia y generación de puntos de erosión en el área del proyecto, se deberán compactar nuevamente el suelo y realizar en el tiempo señalado la cimentación.	A partir de la recepción del resolutivo	
6. Se deberá evitar el derrame de combustibles, grasas y/o aceites al suelo por el uso de maquinaria.		
7. Se prohíbe realizar el mantenimiento de la maquinaria y equipo para la construcción en el área del proyecto, de ser el caso se debe trasladar a lugares autorizados.	A partir de la recepción del resolutivo	Registros fotográficos
8. Al concluir el proceso constructivo se deberá efectuar la limpieza, dejando libres de residuos los lugares donde se hayan generado.		Registros fotográfico
9. Colocar letrinas portátiles para uso de los trabajadores, a razón de 1 por cada 10 trabajadores. Con esto se evitará la contaminación por excretas o infiltración al subsuelo de aguas residuales provenientes de los trabajadores.	A partir del inicio del proceso constructivo	Registros fotográfico
10. Los residuos propios de la construcción, considerados como de manejo especial (bolsas de cemento, calhidra, madera, alambre, alambón, etc) deberán colocarse en un solo sitio o en tambos rotulados con la siguiente leyenda "Residuos especiales de la construcción" para después ser dispuestos donde lo indique el H. Ayuntamiento.	A partir del inicio del proceso constructivo	
Componente ambiental	Suelo	
Factor ambiental	Características físicas y químicas	
Acciones del proyecto a mitigar	Cimentación Generación de residuos urbanos	
Etapa del proyecto	Construcción y operación y	

TRAMITE ASEA-00-041, INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE SERVICIO "GLOBAL GAS RIJO" MUNICIPIO TILAPA, PUEBLA

	mantenimiento	
Descripción de la medida de mitigación	Plazo para inicio de la actividad	Medio de verificación
1. Se deberá evitar la contaminación por residuos sólidos como: bolsas de cartón, plástico, madera y restos de comida de los trabajadores, los cuales deberán ser depositados en tambos de 200 L, debidamente rotulados con la siguiente leyenda "Residuos inorgánicos" "Residuos orgánicos", con lo que se evitará la dispersión de basura para que, posteriormente, sean enviados a donde lo indique el H. Ayuntamiento.	30 días a partir de recepción del resolutivo	Evidencias fotográficas
2. Separar los colectores de agua residual de sanitarios con las pluviales, para evitar su contaminación, además de permitir la escorrentía e infiltración en el terreno adyacente al proyecto.	A partir del inicio del proceso constructivo	Planos del proyecto
Componente ambiental	Hidrología superficial	
Factor ambiental	Calidad del agua	
Acciones del proyecto a mitigar	Edificación de instalaciones Generación de residuos urbanos	
Etapas del proyecto	Construcción y operación y mantenimiento	
Descripción de la medida de mitigación	Plazo para inicio de la actividad	Medio de verificación
1. Se propone la implementación de un programa de ahorro y cuidado del agua mediante la implementación de actividades estratégicas como: <ul style="list-style-type: none"> • Optimizar el mantenimiento para identificar fugas y corregirlas • Técnicas de eficiencia para el uso de agua en la oficina y sanitario público • Reparación de fugas en tanques de sanitarios. • Instalación de letreros indicativos para la concientización del uso adecuado del agua en los sanitarios y en el resto de las instalaciones donde se disponga de este factor. • Inodoros de bajo consumo 	Durante la etapa de operación	Bitácoras de operación y mantenimiento
Componente ambiental	Vegetación y fauna	
Factor ambiental	Estructura de la comunidad Abundancia-distribución de especies	
Acciones del proyecto a mitigar	Expendio de gas Generación de residuos urbanos	
Etapas del proyecto	Construcción y operación y mantenimiento	
Descripción de la medida de mitigación	Plazo para inicio de la actividad	Medio de verificación
1. Los atributos de distribución y abundancia que presenta el área de estudio son muy bajos, sin embargo en el área de influencia inmediata a la estación de servicio se identifican predios agrícolas con susceptibilidad a la distribución de especies faunísticas, principalmente de herpetofauna, por lo que en caso	Durante la etapa de operación	Bitácoras de operación y mantenimiento

TRAMITE ASEA-00-041, INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE SERVICIO “GLOBAL GAS RIJO” MUNICIPIO TILAPA, PUEBLA

<p>de alguna ocurrencia en el predio de la Estación se prohíbe la cacería o extracción y se deberá solicitar el apoyo de algún especialista en fauna silvestre.</p> <p>2. En los límites del predio de la estación de servicio se ubica algunos árboles y arbustos, por lo que se deberá evitar su extracción permitiéndose únicamente la poda de alguna de sus ramas cuando representen un riesgo para el personal de la estación.</p>		
Componente ambiental	Paisaje	
Factor ambiental	Cualidades estético-paisajísticas Frecuencia humana	
Acciones del proyecto a mitigar	Trazos y nivelaciones Cimentación Colocación de tanque y obras asociadas Edificación de instalaciones Generación de residuos urbanos Áreas de circulación	
Etapas del proyecto	Preparación del sitio, construcción y operación y mantenimiento	
Descripción de la medida de mitigación	Plazo para inicio de la actividad	Medio de verificación
<p>2. Colocación de letrinas, mismas que deberán mantenerse con estricta higiene.</p> <p>3. Limpieza final, al concluir el proceso constructivo se deberá efectuar la limpieza, dejando libres de residuos los lugares donde se hayan generado.</p> <p>4. Llevar a cabo las actividades en el tiempo señalado.</p> <p>5. Presentar el dictamen técnico emitido por una Unidad de Verificación con acreditación y aprobación vigente, que avale que el diseño y construcción de las instalaciones y/o equipos del proyecto se adecúan a lo establecido en la NOM-D03-SEDEG-2004, Estaciones de Gas LP para carburación. Diseño y construcción.</p> <p>6. Se propone la implementación de un programa de ahorro energía mediante la ejecución de actividades estratégicas como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Colocación de focos ahorradores de energía en la oficina, sanitarios y al exterior de estos edificios. • Aprovechar la zonificación (encendido y apagado por zonas) de la iluminación y siempre que sea posible se apagarán por el día los focos situados cerca de las ventanas de oficina. • Mantenimiento continuo a las instalaciones y equipo eléctrico, para evitar desperfectos que provoquen una sobrecarga y por ende un desperdicio de energía. • Colocación letreros o señaléticas en sitios estratégicos, para promover el uso correcto y ahorro de energía eléctrica. 	Bajo requerimiento del promovente	Bitácora de operación y mantenimiento
Componente ambiental	Socioeconomía	

TRAMITE ASEA-00-041, INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE SERVICIO “GLOBAL GAS RIJO” MUNICIPIO TILAPA, PUEBLA

Factor ambiental	Contratación del personal Expendio de gas Mantenimiento de instalaciones
Acciones del proyecto positivas	Desarrollo urbano Economía local Ingreso por empleo Captación fiscal Cualidades estético
<p>Descripción de las áreas de mejora: Estos son impactos de naturaleza positiva. Proponen algunas acciones para un mejor funcionamiento.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Establecimiento del Programa de Prevención de Accidentes y Riesgo. • Informar a Protección Civil Estatal y Municipal de la naturaleza del proyecto, de manera que se puedan incluir acciones preventivas dentro de sus programas. • Realizar capacitaciones al personal laboral de la Estación orientado al conocimiento de las medidas de mitigación de impactos ambientales así como el Programa de Prevención de Accidentes y Riesgo • Rutas de evacuación e infraestructura orientada a las personas con capacidades diferentes con base en la legislación vigente. • Mantenimiento periódico del equipo de expendio y almacenamiento de gas L.P. • La etapa de operación y mantenimiento de la estación de servicio, requerirá la implementación de mano de obra para la operación de la misma y para el mantenimiento de las instalaciones y edificios, beneficiando a la población del municipio, aunque algunas actividades se realicen de manera temporal. Por otro lado la generación de empleo será extensiva, ya que gran parte de las actividades de mantenimiento las realizarán empresas que se encuentran ubicadas en otros municipios y estados de la república. • Presentar el dictamen técnico emitido por una Unidad de Verificación con acreditación y aprobación vigente, que avale que la operación de la estación de carburación es conforme a lo establecido en la NOM-003-SEDG-2004. • El mantenimiento preventivo, considera actividades que se desarrollan para detectar y prevenir a tiempo cualquier desperfecto antes de que falle algún equipo o instalación, sin interrumpir su operación. • El mantenimiento correctivo, contempla actividades que se desarrollan para sustituir algún equipo o instalación de acuerdo al programa de mantenimiento o por reparación o sustitución de los mismos por fallo repentino, en este caso se interrumpe su operación. • Para el mantenimiento de la estación de servicio, se deberán considerar las siguientes actividades: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Limpieza interior del tanque de almacenamiento. ✓ Revisión de bombas. ✓ Revisión para detección de fugas en tuberías ✓ Mantenimiento en zona de despacho. ✓ Supervisión en edificio de oficinas. ✓ Revisión general de sistema eléctrico. ✓ Mantenimiento a sistema eléctrico. ✓ Recolección de residuos sólidos urbanos. ✓ Pruebas de hermeticidad en tanques y tuberías 	

**TRAMITE ASEA-00-041, INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE SERVICIO “GLOBAL GAS RIJO” MUNICIPIO TILAPA, PUEBLA**

Etapas de abandono del proyecto. Se considera que la vida útil del proyecto es indefinida, sin embargo, en situación de abandono se deberán dismantelar y/o demoler las instalaciones superficiales, así como edificaciones que no cumplan con el propósito urbano que tiene la zona de influencia a la estación de servicio, restaurando dicho sitio a sus condiciones originales y cumplir con lo establecido en el artículo 68 del Reglamento de la Ley General de Prevención y Gestión Integral de Residuos.

5.4.1. Plan de vigilancia ambiental

El monitoreo ambiental permitirá determinar el comportamiento de las medidas de mitigación que se lleven a cabo en el proyecto, así mismo se podrán atender contingencias a ocurrir dentro de la estación de servicio una vez que ésta entre en su etapa operacional.

Tabla 5-7 Programa de vigilancia ambiental

Actividad – medida de mitigación implementada	Frecuencia	Responsable	Medio de verificación
Mantenimiento preventivo de maquinaria y equipo de construcción para cumplimiento de normatividad correspondiente a generación de ruido y emisiones atmosféricas	Previo al inicio del proceso constructivo	Empresa contratista	Bitácora de mantenimiento de maquinaria y equipo
Disposición final de residuos de construcción	Durante todo el proceso constructivo	Empresa contratista	Fotografías
Disposición final de material edáfico producto de cimentaciones	Durante todo el proceso	Empresa contratista y promovente	Fotografías
Control de emisiones fugitivas durante el trasiego y expendio de gas Lp	Permanente	Promovente	Bitácora de seguimiento Informe anual de actividades Normatividad de ASEA
Manejo de combustibles fuente de riesgos ambientales y a la salud	1 vez cada tres meses	Prestador de servicios registrado	Bitácora de seguimiento Informe anual de actividades Normatividad de ASEA
Plan de control de residuos sólidos y sanitarios	1 vez cada año	Equipo técnico especializado	Plan de manejo autorizado
Capacitación al personal de la estación	1 vez cada año	Equipo técnico especializado	Informe de actividades
Mantenimiento preventivo y correctivo	Semestral	Promovente	Bitácora de seguimiento Informe anual de actividades Normatividad de ASEA

**TRAMITE ASEA-00-041, INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE SERVICIO “GLOBAL GAS RIJO” MUNICIPIO TILAPA, PUEBLA**

5.4.2. Plan de atención a contingencias ambientales

Este programa define las medidas a tomar para prevenir o mitigar cualquier emergencia, accidente ambiental que pueda ocurrir; además, permite diseñar una respuesta planificada (organizada y oportuna) para proteger al personal de la obra y a la población en general, así como contar con el equipo y los materiales necesarios, frente a eventos o accidentes industriales como fuego, desastres naturales, derrames, emergencias, entre otros.

Por lo que el objetivo de este programa es establecer medidas de protección, prevención y atenuación de las contingencias ambientales que pudieran resultar de las actividades de operación y mantenimiento de la Estación de Servicio

La mayor parte de riesgos ambientales, se podrían presentar durante la etapa de operación y mantenimiento, por lo que, se deberán seguir las siguientes medidas:

ACCIDENTES, DERRAMES Y FUEGO

Por ser el proyecto una Estación de Servicio de gas L.P. para los eventos de este tipo se establece lo siguiente:

Las estaciones de servicio han tenido un alto grado de modernización, sofisticando sus sistemas de control y seguridad aprovechando la alta tecnología que se tiene en la prevención de fugas, incendios y explosiones, tanto en la prevención como en la atención de la emergencia.

Los productos que se expenden en la estación de servicio tipo suburbano, son volátiles e inflamables y se requiere que el personal esté capacitado para prevenir y controlar una posible emergencia.

El objetivo de atender una contingencia es contar con un sistema de respuesta para el control de posibles emergencias dentro de las instalaciones de la estación de servicio y una red de comunicación para que el personal de la misma, conozca los procedimientos y los ejecute ante un conato de incendio o fenómeno natural para reducir o eliminar los riesgos.

Las contingencias DE TIPO NATURAL que pudieran suceder durante el desarrollo del proyecto serían las siguientes:

Dado que estas contingencias no se pueden prever en su totalidad, no se puede realizar una calendarización de las mismas; solamente se mencionan las medidas que se tomarán si éstas llegaran a presentarse (Tabla 5-7).

Tabla 5-8 Contingencias ambientales

Contingencia ambiental	Efectos al ambiente	Medidas que llevaran a cabo
------------------------	---------------------	-----------------------------

TRAMITE ASEA-00-041, INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE SERVICIO “GLOBAL GAS RIJO” MUNICIPIO TILAPA, PUEBLA

Lluvia e inundaciones	Acarreo de material e inundaciones.	Verificar los daños causados y posteriormente hacer recolección de materiales que puedan causar algún otro daño ambiental.
Tormentas eléctricas	Incendios.	Contar con el equipo necesario contra incendios para combatir un siniestro de este tipo.
Sismos	Destrucción de instalaciones	Sistema de alarma de siniestro. Mantenimiento adecuado del equipo de expendio de gas L.P. para evitar fugas.

Recomendaciones operativas

- a) Implementar programas de mantenimiento
- b) Cambio periódico de empaques
- c) Inspecciones del estado de los metales
- d) Revisión de mangueras y válvulas
- e) Monitoreo de protecciones contra sobrepresión
- f) Elaboración de protocolos para actividades que pueden ocasionar fugas, así como para actividades de mantenimiento que impliquen el manejo de soldadura o la generación de energía estática
- g) Revisión en las áreas con potencialidad de fugas de gas; de los requisitos de seguridad referidos a diseño antichispa de auto tanques, máquinas rotatorias (bombas), de equipos eléctricos.
- h) Aplicación de la Norma NOM-026-STPS 1988, para la Identificación de los fluidos de proceso en cada línea mediante códigos de colores, aplicación de la Norma NOM-018-STPS-2000, sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo
- i) Contar con extintores de polvo químico seco
- j) Contar con sistema de tierras físicas en los tanques de almacenamiento de combustible
- k) Sistema de alarma en caso de incendio
- l) Realización de simulacros
- m) Sistema de radiocomunicación interno
- n) Diseño de protocolo de procedimientos de la estación de servicio

5.3 Supervisión al cumplimiento de las medidas de mitigación

Duración del seguimiento. El período de monitoreo consistirá en recorridos de la supervisión a las obras ejecutadas dentro de la Estación de Servicio.

En cada recorrido se tomarán datos necesarios a fin de establecer diferencias entre ellos para tomar las medidas correctivas correspondientes.

**TRAMITE ASEA-00-041, INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE SERVICIO "GLOBAL GAS RIJO" MUNICIPIO TILAPA, PUEBLA**

Se deberán aplicar bitácoras en las que se registrarán por escrito y en forma continua, pormenorizada y con fechas todas las actividades realizadas con los equipos e instalaciones, así como de la propia operación de Servicio.

Para la correcta aplicación y seguimiento del Programa de Mantenimiento, es obligatorio para todas las estaciones de Servicio elaborar una "Bitácora".

Los registros en la "Bitácora" deberán ser claros, precisos y sin omisiones ni tachaduras y en caso de requerirse alguna corrección, ésta será a través de un nuevo registro, sin eliminar la hoja, sin borrar ni tachar el registro que se corrige. Los datos que deberá tener esta bitácora son:

Nombre del proyecto:-----
 Número de bitácora:-----Folio:-----
 Fecha:-----
 Responsable técnico: (residente de obra, jefe en turno, etc)-----
 Descripción de actividades: Etapa del proyecto:-----
 Observaciones: (errores o problemas sobresalientes)-----

 Firma de las personas que realizan el registro-----

5.5.1 Costo de la aplicación de las medidas de mitigación

La cantidad destinada para cumplir con las actividades del Plan de Manejo Ambiental se desglosa de acuerdo a la Tabla 5-8(Las cantidades son aproximadas).

Tabla 5-9 . Costo de la ejecución del Plan de Manejo Ambiental

Programas	Preparación	Construcción	Operación y mantenimiento	Costo

TRAMITE ASEA-00-041, INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE SERVICIO "GLOBAL GAS RIJO" MUNICIPIO TILAPA, PUEBLA

Anexo fotográfico



TRAMITE ASEA-00-041, INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE SERVICIO "GLOBAL GAS RIJO" MUNICIPIO TILAPA, PUEBLA

