



CAPÍTULO I

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

I.1.- Proyecto

I.1 Nombre del Proyecto

Planta de Distribución de Gas L.P.: Tapa 3

I.1.2.- Ubicación del Proyecto.

El sitio donde se desarrollará el proyecto se localizará en la Carretera Tepatitlán – Tototlán No. 920, Colonia Zacamecate, Municipio de Tepatitlán de Morelos, Estado de Jalisco.

La localización en coordenadas geográficas en grados, minutos y segundos del predio es:

20° 47' 21.94" N

102° 44' 47.57" O

Equivalente a:

Latitud: 20.789428° Longitud: -102.746548°

13 Q 734,571.08 mE y 2,300,481.18mN

Con una elevación de 1,812 m.s.n.m.

A continuación se muestra la carta de ubicación:

Planta de Distribución de Gas L.P. Tapa 3

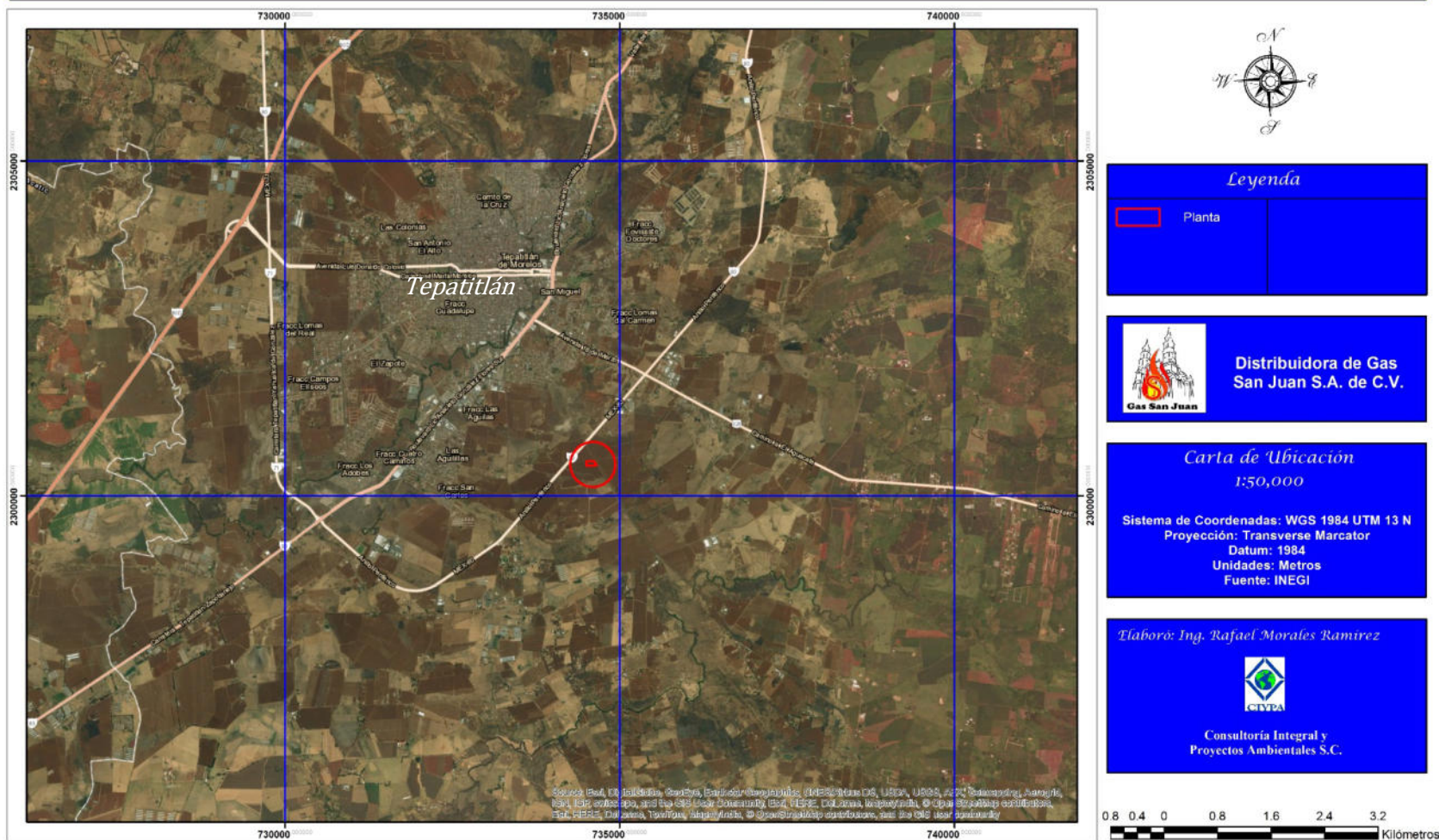


Figura 1: Carta de Ubicación.



I.1.3.- Tiempo de vida útil del proyecto

La vida útil de la Planta de Distribución para Gas L.P. de la empresa Transnacional de Gas Plus S.A. de C.V. se considera indefinida.

I.1.4.- Presentación de la documentación legal.

Al presente estudio se anexan los siguientes documentos:

- *Acta Constitutiva y poder.*
- *Identificación del Representante Legal.*
- *Registro Federal de Contribuyentes*
- *Contrato de Arrendamiento*
- *Dictamen de Trazo, Usos y Destinos Específicos.*
- *Alineamiento y número oficial.*

I.2.- Promovente

I.2.1.- Nombre o Razón Social

Distribuidora de Gas San Juan S.A. de C.V.

I.2.2.- Registro Federal de contribuyentes del promovente

DGS071124SN0

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

Ing. Cesar Martín Gallardo, Administrador Único.



Planta de Distribución de Gas L.P.: Tapa 3

*Distribuidora de Gas
San Juan S.A. de C.V.*

Manifestación de Impacto Ambiental Particular Incluye Actividad Altamente Riesgosa

1.2.4.- Dirección del promovente o de su representante legal

<i>Domicilio Fiscal</i>	Domicilio, Teléfono y Correo Electrónico del Representante Legal, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.
<i>C.P.</i>	
<i>Municipio</i>	
<i>Estado</i>	
<i>RFC</i>	
<i>Teléfono</i>	
<i>Correo Electrónico</i>	



Planta de Distribución de Gas L.P.: Tapa 3

Distribuidora de Gas
San Juan S.A. de C.V.

Manifestación de Impacto Ambiental Particular Incluye Actividad Altamente Riesgosa

1.3.- Responsable de la elaboración del estudio de Impacto Ambiental

1.3.1.- Nombre o Razón Social

1.3.2.- Registro federal de contribuyentes o CURP

1.3.3.- Nombre del responsable técnico del estudio

1.3.4.- Dirección del responsable técnico del estudio

Responsable de la elaboración del estudio	Ing. Adriana Covarrubias Remolina Ing. Rafael Morales Ramírez
Razón social de la empresa:	Consultoría Integral y Proyectos Ambientales, S.C.
Registro Federal de Contribuyentes	CIP-991111-635
Nombre y firma del responsable estudio y de los participantes en la elaboración	Ing. Adriana Covarrubias Remolina Nombre de Persona Física, Art. 113 fracción de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.
Calle	Domicilio, Teléfono y Correo Electrónico del Responsable Técnico del Estudio, Art. 113 fracción de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.
Número	
Colonia	
C.P.	
Municipio	
Entidad federativa	
Teléfono y fax:	
Correo electrónico	



CAPÍTULO II

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1.- Información general del Proyecto

II.1.1.- Naturaleza del proyecto

La empresa Distribuidora de Gas San Juan S.A. de C.V. se dedica al establecimiento y operación de centros de distribución de gas L.P.; Compra, venta, transporte, almacenamiento y distribución de Gas L.P.; Establecer y operar sucursales, bodegas, agencias y expendios donde almacene o comercialice sus productos. Dicha empresa pretende construir una Planta de Distribución de Gas L.P., la cual contará con un tanque de almacenamiento con capacidad de 250,000 lts, en un predio con una superficie de 8,831.57 m².

La justificación o naturaleza del proyecto obedece a la fuerte demanda de fuentes de energía, en este caso, el gas licuado de petróleo. El proyecto se enfoca en atender las crecientes necesidades de combustible y promover el desarrollo económico de la Cabecera Municipal de Tepatitlán de Morelos, Jalisco; así como ofrecer un servicio de calidad.

Las áreas destinadas para la circulación interior de los vehículos se tienen con terminación de asfalto y cuentan con las pendientes apropiadas para desalojar el agua pluvial, todas las demás áreas libres dentro de la Planta se mantienen limpias y despejadas de materiales combustibles, así como de objetos ajenos a la operación de la misma. El piso dentro de la zona de almacenamiento es de concreto y cuenta con un declive necesario del 1% para evitar el estancamiento de las aguas pluviales.

El terreno se tendrá delimitado en el lindero Oriente con muro de block de 3.00 metros de altura sobre N.P.T. y en los linderos Norte, Sur y Oriente con malla de acero tipo ciclone de 2.50 metros de alturas N.P.T.



Por el lindero Oriente del terreno se contará con dos puertas de Acceso de 10.00 metros de ancho; una será usada para entrada y salida de los vehículos repartidores propiedad de la empresa y otra puerta que será usada como salida de emergencia, las puertas serán en su totalidad metálicas.

La construcción destinada para oficinas, construcción para el tablero eléctrico, bodega y servicios sanitarios para el personal operativo y se localizará por el lindero Oriente del terreno de la Planta; los materiales con que estarán construidas serán en su totalidad incombustibles ya que su techo será loza de concreto, paredes de tabique y cemento con puertas y ventanas metálicas.

En el lindero Sur específicamente se localizarán los baños de los trabajadores y el cuarto contra incendio y la cisterna. Todos construidos con materiales incombustibles ya que su techo será de loza de concreto, paredes de tabique y cemento con puertas y ventanas metálicas

La protección de la zona de almacenamiento será de murete de concreto armado con altura de 0.60 metros, las bombas se encontrarán dentro de la misma zona de almacenamiento y además cumplirá con las distancias mínimas reglamentarias. Los compresores se encontrarán en el área de recepción y suministro.

Se contará con escalerilla fija individual con terminación en pasarela, de material incombustible, para efectuar la lectura de los instrumentos de indicación local en los recipientes de almacenamiento.

Para el acceso a la parte superior de los recipientes de almacenamiento, se contará con una escalera fija y permanente terminada en pasarela construida en material incombustible la cual contará con protecciones para evitar la caída de las personas.

Para la protección contra impacto vehicular se contará con lo siguiente:

- a) Bases de sustentación y recipientes de almacenamiento.-** *Protegidos mediante murete de concreto armado con altura de 0.60 m sobre NPT.*



- b) **Compresores y bombas.**- Las bombas se encontrarán protegidas mediante murete de concreto armado con altura de 0.60 m sobre NPT y los compresores mediante plataforma de concreto armado con altura de 0.60 sobre NPT.*
- c) **Soportes de toma de recepción.**- Se protegerá mediante plataforma de concreto armado con altura de 0.60 m sobre NPT.*
- d) **Soportes de toma de suministro.**- Se protegerá mediante plataforma de concreto armado con altura de 0.60 me sobre NPT.*

En la zona de almacenamiento, bombas, compresores, tomas de recepción y suministro, los medios de protección se encontrarán localizados alrededor de la misma.

Los muretes y plataforma de concreto que constituirán la zona de protección del área de almacenamiento y las tomas de suministro y recepción, así como los topes, postes y defensas de concreto o metálicos existentes en el interior de la Planta se tendrán pintados con franjas diagonales alternadas de color amarillo y negro.

Esta Planta no contará con trincheras ya que la tubería será visible en su totalidad.

El muelle de llenado se localizará por el lado Oriente de los tanques de almacenamiento y a una distancia de 5.00 metros de los mismos. Estará construido en su totalidad con materiales incombustibles; siendo su techo de lámina galvanizada sobre estructura metálica soportado por columnas metálicas y barda de tabique, su piso es relleno de tierra con terminación de concreto, cortado este en sus bordes con protecciones de ángulo de fierro y topes de hule para evitar su destrucción y la formación de chispas causadas por los vehículos que tendrá accesos al mismo.

Además contará con una protección para la corrosión de un primario inorgánico a base zinc Marca Carboline tipo R.P. 480 y pintura de enlace primario epóxico catalizador tipo R.P. 680



Planta de Distribución de Gas L.P.: Tapa 3

*Distribuidora de Gas
San Juan S.A. de C.V.*

Manifestación de Impacto Ambiental Particular Incluye Actividad Altamente Riesgosa

Las dimensiones del muelle de llenado serán las siguientes:

<i>Largo total</i>	<i>8.00 m</i>
<i>Ancho</i>	<i>10.00 m</i>
<i>Altura del piso</i>	<i>1.20 m</i>
<i>Altura del techo</i>	<i>2.70 a 4.00 m</i>
<i>Superficie</i>	<i>80.00 m²</i>

El área de carga y descarga se localizará dentro del muelle de llenado, siendo una plataforma rellena con piso revestido de concreto, contando este en sus bordes con protecciones de ángulo de fierro y topes de hule para evitar su destrucción y la formación de chispas causadas por los vehículos que tiene accesos al mismo.

La zona de revisión de recipientes transportables se localizará dentro del muelle de llenado en un área de 4.50 m², siendo una plataforma rellena con piso revestido de concreto y no colindará con zonas de circulaciones vehicular.

La zona de almacenamiento de recipientes transportables rechazados se encontrará localizada en el lindero Este del predio, en un área de 9.00 m² y cuenta con piso de material incombustible, evitando el contacto directo de los recipientes con la tierra.

La zona para el estacionamiento interior de los vehículos repartidores se localiza por el lindero Sur del terreno de la Planta, estará ubicado de tal forma que la entrada o salida de cualquier vehículo a estacionarse no interfiera con la libre circulación de los demás ni afectar a los ya estacionados. El piso es compactado y nivelado y contará con la pendiente adecuada para evitar el estancamiento de las aguas de lluvia, esta Planta contará con áreas de circulación.

Esta Planta contará con un taller de servicio mecánico menor para vehículos.

Las distancias mínimas entre elementos para la Planta de Distribución de Gas L.P. son las siguientes:



Planta de Distribución de Gas L.P.: Tapa 3

*Distribuidora de Gas
San Juan S.A. de C.V.*

Manifestación de Impacto Ambiental Particular Incluye Actividad Altamente Riesgosa

De la tangente del recipiente de almacenamiento más cercano a:

<i>Límite del predio de la planta de distribución</i>	<i>15.5 m</i>
<i>Espuelas de ferrocarril más próximo</i>	<i>No Aplica</i>
<i>Llenaderas de recipientes transportables</i>	<i>6.20 m</i>
<i>Plataforma del muelle de llenado</i>	<i>5.75 m</i>
<i>Lindero de la zona de revisión de recipientes transportables</i>	<i>8.50 m</i>
<i>Zona de venta al público</i>	<i>No Aplica</i>
<i>Oficinas, bodegas, cuarto de servicio o caseta de vigilancia</i>	<i>49.70 m</i>
<i>Otro recipiente de almacenamiento de Gas L.P. ubicado en el interior de la planta de distribución</i>	<i>No Aplica</i>
<i>Piso terminado</i>	<i>2.00 m</i>
<i>Planta generadora de energía eléctrica</i>	<i>No Aplica</i>
<i>Talleres, incluyendo los de equipo de carburación de Gas L.P.</i>	<i>43.00 m</i>
<i>Zona de almacenamiento interno de diésel</i>	<i>No Aplica</i>
<i>Boca toma de carga y descarga de diésel</i>	<i>No Aplica</i>
<i>Boca de toma de carburación de autoconsumo</i>	<i>No Aplica</i>
<i>Boca de toma de recepción de carro - tanque de ferrocarril</i>	<i>No Aplica</i>
<i>Boca de toma de recepción y suministro</i>	<i>5.00 m</i>
<i>Vegetación de ornato</i>	<i>No Aplica</i>
<i>Cara exterior del medio de protección a los recipientes de almacenamiento</i>	<i>2.00 m</i>
<i>Fuente de calor del sistema de sellado que no es adecuada para áreas clasificadas Clase 1, División 1</i>	<i>No Aplica</i>



Planta de Distribución de Gas L.P.: Tapa 3

*Distribuidora de Gas
San Juan S.A. de C.V.*

Manifestación de Impacto Ambiental Particular Incluye Actividad Altamente Riesgosa

<i>Calentadores de agua a fuego directo colocados fuera de construcciones, en muros que den hacia la planta de distribución.</i>	<i>No Aplica</i>
<i>A construcciones en cuyo interior existan estufas, calentadores de agua o parrilladas eléctricas o a fuego directo</i>	<i>No Aplica</i>
<i>El cajón de estacionamiento para vehículos distintos de los de reparto, auto-tanques o semirremolques.</i>	<i>No Aplica</i>

De llenadera de recipientes transportables a:

<i>Zona de venta al público</i>	<i>No Aplica</i>
<i>Límite del predio de la planta de distribución</i>	<i>17.75 m</i>
<i>Oficinas, bodegas, cuarto de servicio o caseta de vigilancia</i>	<i>41.70 m</i>
<i>Boca toma de recepción, suministro y carburación</i>	<i>22.00 m</i>
<i>Fuente de calor del sistema de sellado que no es adecuada para áreas clasificadas Clase 1 División 1</i>	<i>No Aplica</i>
<i>Calentadores de agua a fuego directo colocados fuera de construcciones en muros que den hacia la planta de distribución</i>	<i>No Aplica</i>
<i>A construcciones en cuyo interior existan estufas calentadores de agua o parrillas eléctricas o a fuego directo</i>	<i>No Aplica</i>



Planta de Distribución de Gas L.P.: Tapa 3

*Distribuidora de Gas
San Juan S.A. de C.V.*

Manifestación de Impacto Ambiental Particular Incluye Actividad Altamente Riesgosa

De la boca toma de recepción, suministro o carburación más cercana a:

<i>Límite del predio de la planta de distribución</i>	<i>10.20 m</i>
<i>Zona de venta al publico</i>	<i>No Aplica</i>
<i>Oficinas, bodegas, cuarto de servicio o caseta de vigilancia</i>	<i>51.90</i>
<i>Talleres, incluyendo los de equipo de carburación a Gas L.P.</i>	<i>No Aplica</i>
<i>Almacén interno de combustible diferencial al Gas L.P.</i>	<i>No Aplica</i>
<i>Fuente de calor del sistema de sellado que no es adecuada para áreas clasificadas Clase 1 División 1</i>	<i>No Aplica</i>
<i>Calentadores de agua a fuego directo colocados fuera de construcciones, en muros que den hacia la planta de distribución.</i>	<i>No Aplica</i>
<i>A construcciones en cuyo interior existan estufas, calentadores de agua o parrillas eléctricas o a fuego directo</i>	<i>No Aplica</i>

De bombas y compresores más cercanos a:

<i>Límite de sus zonas de protección</i>	<i>1.50 m</i>
--	---------------

De soportes de toma de recepción, suministro o carburación de autoconsumo, o de la boca de toma del área de carga y descarga de diésel a

<i>Paño exterior del medio de protección contra impacto vehicular</i>	<i>1.00 m</i>
---	---------------

Todos y cada uno de los elementos o medios de protección con los que contará la Planta de Distribución de Gas L.P., como son las banquetas, el murete, postes y protecciones metálicas se encontrarán pintados con franjas diagonales alternadas de amarillo y negro.

En cuanto al proyecto eléctrico de la Planta de Distribución de Gas L.P., el objetivo fue la elaboración de un conjunto de requerimientos técnicos para la correcta construcción de una instalación eléctrica de fuerza y alumbrado que cubra los requisitos de seguridad, minimización de pérdidas eléctricas, operación y versatilidad necesarios para un funcionamiento confiable y prolongado y además cumpla con la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-2012 en vigor.

La planta dividirá en 2 renglones principales:

La acometida general conecta las siguientes cargas:

Tabla 1: Requerimientos eléctricos para la Planta de Distribución

<i>A- Fuerza para operación de la planta con una carga de 89,514 watts y un factor de demanda del 60% lo que significa</i>	<i>53,707 W</i>
<i>B. Alumbrado y oficinas con una carga de 28,900 watts y un factor de demanda del 100% lo que significa</i>	<i>9,040 W</i>
<i>Watts totales</i>	<i>62,747 W</i>
<i>Factor de potencia</i>	<i>0.90</i>
<i>KVA máximos</i>	<i>102,567 VA</i>

Tomando en cuenta la demanda máxima en KVA, se instalará un transformador de capacidad inmediata superior que en este caso será de 112.5 KVA.

La alimentación eléctrica se tomará de la línea de alta tensión de CFE que pasa por un costado del predio con una tensión de 13.2 KV y de la que se toma una derivación mediante la intercalación de un poste equipado con un juego de 3 cuchillas fusibles 1f, 14, 4 KV y llevando la línea hasta el límite de la planta mediante postes de concreto 11-700 equipados con estructura "t", rematando en un poste en el cual se instalará mediante plataforma el transformador con su equipamiento en 3 fases de cuchillas fusibles 14.4 KV y atraparrayos autovalvulares 12 KV, protegiendo la salida de b.t. con interruptor termomagnético en gabinete a prueba de lluvia nema 3r previa medición, ambos instalados en la parte inferior del poste, llevando la acometida a la planta por trayectoria subterránea.

Proyecto Interior.

a) Tablero Principal.- *Se colocara un tablero de distribución en el lindero norte del terreno de la planta, próximo a la entrada. Este tablero estará formado por interruptores, arrancadores y tableros de alumbrado, contenidos en gabinetes NEMA 1 y contendrán los siguientes componentes:*

- ✓ *1 Tablero de distribución tipo JG 250 M 141 B con interruptor principal de 3x150 amp.*
- ✓ *1 Combinaciones de interruptor – arrancador de 3x70 amps. a tensión plena para compresor de Gas L.P. de 25 H.P.*
- ✓ *2 Combinación de interruptor 3 x 30 amps. con arrancador a tensión plena para bomba contra incendio de 40 HP*

b) Derivación hacia motores.- *Las derivaciones de alimentación hacia motores parten directamente desde los arrancadores colocados en el tablero principal. Cada circuito corre por canalización individual para mejor atención de mantenimiento y facilidad de identificación.*

c) Tipo de motores.- *Todos los motores estarán instalados en el área considerada como peligrosa y por lo tanto, serán a prueba de explosión.*



*d) **Control de Motores.**- Todos los motores se controlan por estaciones de botones a prueba de explosión. Los conductores de estas botoneras, son llevados hasta los arrancadores contenidos en el tablero general utilizado canalizaciones subterráneas compartidas con los circuitos de alumbrado exterior y alumbrado de andenes.*

*e) **Alumbrado exterior.**- El alumbrado general se instala en postes con unidades NEMA 1, vapor de mercurio de 400 W con altura de 9 m, 220 V, los postes para el alumbrado están protegidos con postes de concreto de 1.00 metros de altura contra daños mecánicos.*

El alumbrado de andenes será instalado en las techumbres correspondientes con unidades a prueba de explosión, incandescentes 127 V 250 W.

*f) **Control de Llenado de Cilindros.**- El control de llenado de cilindros se hará por medio de la instalación del sistema Troya colocados en las básculas, para accionamiento de las válvulas solenoides correspondientes. Ambos elementos en receptáculos a prueba de explosión 127 V.*

Áreas Peligrosas.

De acuerdo con las disposiciones correspondientes se considerarán áreas peligrosas a las superficies contenidas junto al tanque de almacenamiento y las zonas de trasiego de gas L.P. hasta una distancia horizontal de 15.00 metros a partir de los mismos.

Por lo anterior, en estos espacios se deberán usar (y así lo considera el proyecto) solamente aparatos y cajas de conexiones a prueba de explosión, aislando estas últimas con los sellos correspondientes.

El sistema general de conexiones a "Tierra" tiene como objetivo el proteger de descargas eléctricas a las personas que se encuentran en contacto con estructuras metálicas de la planta en el momento de ocurrir una descarga a tierra por falla de aislamiento, además el sistema de tierras cumplirá con el propósito de disponer de cominos francos de retorno de galla para una operación confiable e inmediata de las protecciones eléctricas.

Los equipos conectados a "tierra serán: tanque de almacenamiento, bombas, compresor, tomas de recepción y suministro, tuberías, múltiple de llenado, transformador y tablero eléctrico.

II.1.2.- Selección del sitio

La Planta de distribución aún no se construye.

CRITERIO	COMENTARIO
Ambiental	<i>El predio donde se encontrará la Planta de Distribución para Gas L.P., se localiza en la Carretera Tepatitlán – Tocolán, donde predominan las tierras de cultivo, por tal motivo se considera que la zona se encuentra impactada por actividades agrícolas y por lo tanto, la vegetación original ha sido afectada con el paso de los años. El predio presenta vegetación de disturbio, remanentes de las actividades agrícolas, así como algunos agaves sobre el lindero oriente. Es así que el predio no presenta ecosistemas excepcionales, además que con el desarrollo del proyecto no se tendrán impactos graves.</i>
Técnico	<i>No se encontraron cuestiones técnicas o condiciones inadecuadas para la construcción, no se tiene la presencia de fallas que pudieran poner en riesgo la integridad de la Planta, sus trabajadores y consumidores.</i>
Socioeconómico	<i>Se busca proporcionar a los pobladores de la región una opción para el suministro de combustible. Además de crear fuentes de empleo en cada una de las etapas tanto directos como indirectos, por tal motivo se desarrollará la infraestructura del municipio.</i>



II.1.3.- Ubicación física del proyecto y planos de localización

a) *Incluir un plano topográfico actualizado, en el que se detallen la o las poligonales (incluyendo las de la obras y/o actividades asociadas y de apoyo, incluso éstas últimas cuando se pretenda realizarlas fuera del área del predio del proyecto) y colindancias del o de los sitios donde será desarrollado el proyecto, agregar para cada poligonal un recuadro en el cual se detallen las coordenadas geográficas y/o UTM de cada vértice, tomando en consideración los siguientes casos, según corresponda.*

a) *Para proyectos puntuales o que se localizarán en un predio, señalar el punto de altitud y longitud, y/o las coordenadas X y Y en caso de que éstas se presenten en UTM.*

El sitio donde se desarrollará el proyecto se localizará en la Carretera Tepatitlán – Tototlán No. 920, Colonia Zacamecate, Municipio de Tepatitlán de Morelos, Estado de Jalisco.

La localización en coordenadas geográficas en grados, minutos y segundos del predio es:

20° 47' 21.94" N

102° 44' 47.57" O

Equivalente a:

Latitud: 20.789428° Longitud: -102.746548°

13 Q 734,571.08 mE y 2,300,481.18mN

Con una elevación de 1,812 m.s.n.m.

A continuación se muestra la carta topográfica:

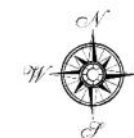
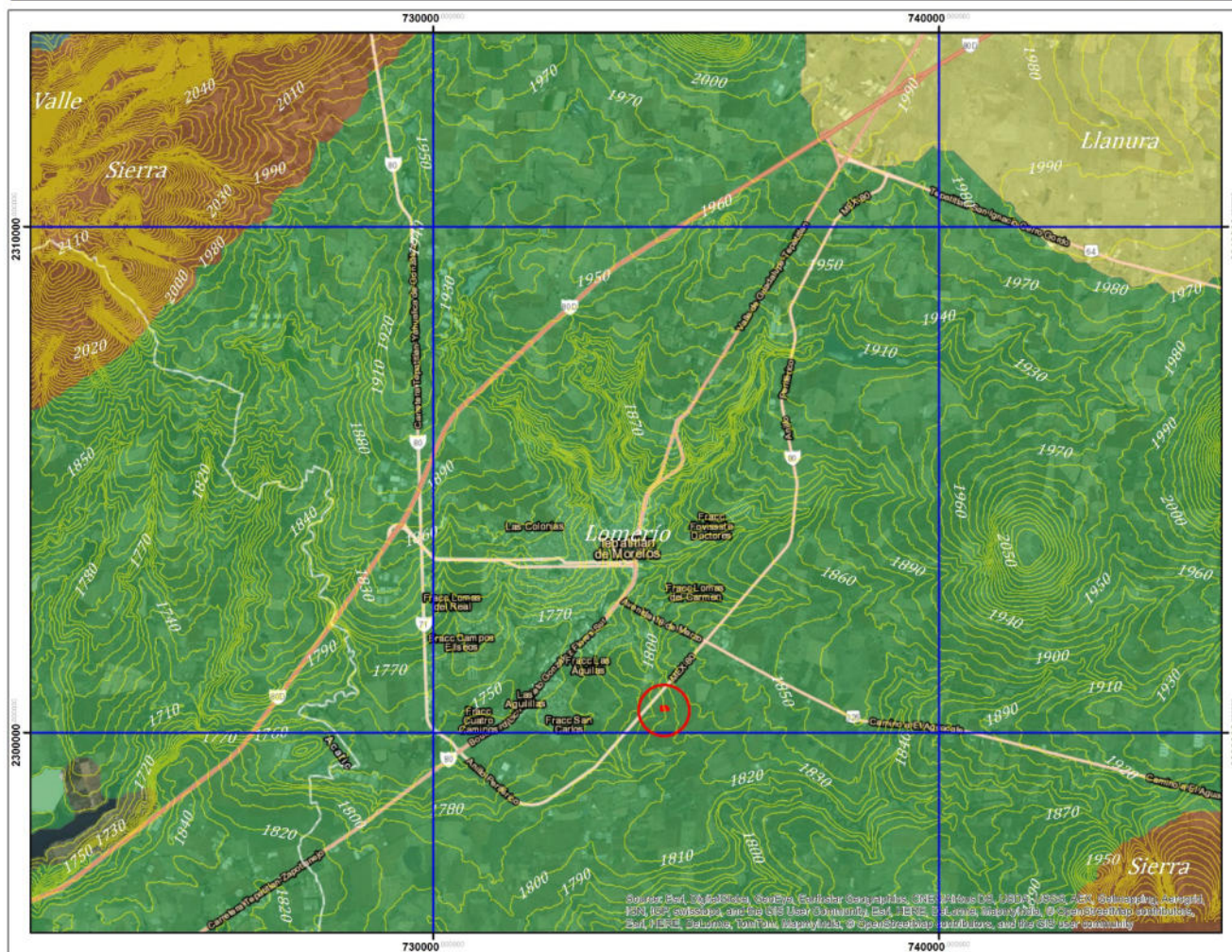


Planta de Distribución de Gas L.P.: Tapa 3

Distribuidora de Gas
San Juan S.A. de C.V.

Manifestación de Impacto Ambiental Particular Incluye Actividad Altamente Riesgosa

Planta de Distribución de Gas L.P. Tapa 3



Leyenda

Planta	Sierra
Llanura	Valle
Lomerio	Curvas de Nivel



Distribuidora de Gas
San Juan S.A. de C.V.

Carta de Topografía 1:75,000

Sistema de Coordenadas: WGS 1984 UTM 13 N
Proyección: Transverse Marcator
Datum: 1984
Unidades: Metros
Fuente: INEGI

Elaboró: Ing. Rafael Morales Ramirez



Consultoría Integral y
Proyectos Ambientales S.C.

1 0.5 0 1 2 3 4
Kilómetros

Figura 2: Carta Topográfica 1:75,000.



Elaboró: Consultoría Integral y Proyectos Ambientales

Planta de Distribución de Gas L.P. Tapa 3

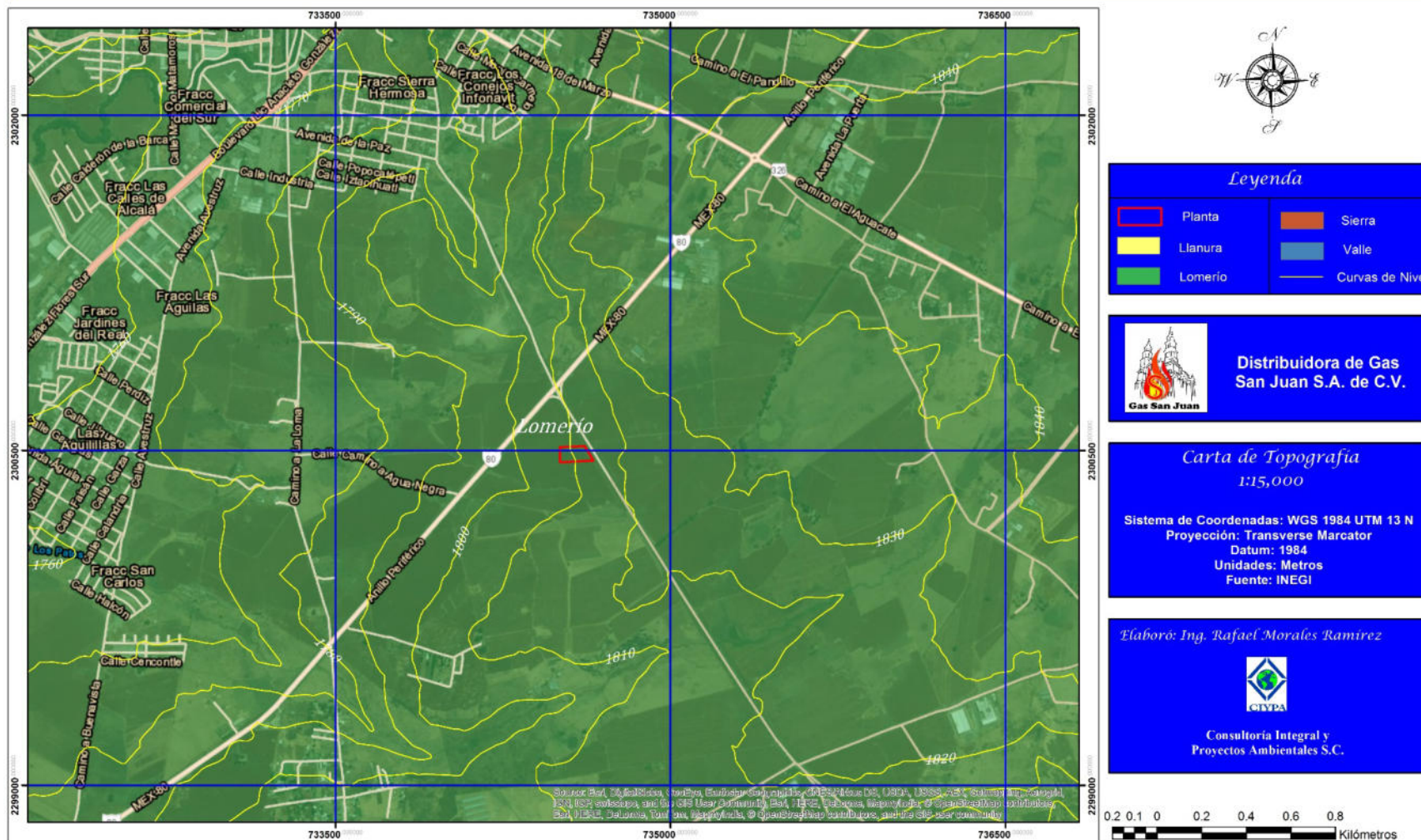


Figura 3: Carta Topográfica 1:15,000.

A continuación se muestran las coordenadas del predio:



Figura 4: Coordenadas.

Tabla 2: Coordenadas del predio.

<i>Coordenadas 14R</i>		
<i>Punto</i>	<i>X mE</i>	<i>Y mN</i>
<i>1</i>	<i>734,614.06</i>	<i>2,300,518.82</i>
<i>2</i>	<i>734,654.34</i>	<i>2,300,453.70</i>
<i>3</i>	<i>734,504.49</i>	<i>2,300,445.98</i>
<i>4</i>	<i>734,503.27</i>	<i>2,300,513.92</i>

- b) *Presentar un plano de conjunto del proyecto con la distribución total de la infraestructura permanente y de las obras asociadas, así como las obras provisionales dentro del predio.*

En el anexo 5 se presentan los planos donde se puede apreciar la infraestructura con la que contará la Planta de Distribución de Gas L.P.

II.1.4.- Inversión requerida.

La inversión aproximada será de [REDACTED] incluyendo la obra civil y la instalación del equipo para la Planta de Distribución de Gas L.P.

II.1.5.- Dimensiones del proyecto

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

a) Superficie total del predio (m²)

El terreno que ocupará la Planta es de una forma regular con una superficie de 8,831.57 m²

b) Superficie a afectar (en m²) con respecto a la cobertura vegetal del área del proyecto, por tipo de comunidad vegetal existente en el predio, respecto a la superficie total del proyecto

La Planta de Distribución para Gas L.P. como se menciona en el inciso anterior, ocupará una superficie de 8,831.57 m², la cual presenta solo vegetación de disturbio consistente en remanentes de las actividades agrícolas y pastos, sobre el lindero Oriente se cuenta con algunos agaves, los cuales en caso de ser viable serán reubicados.

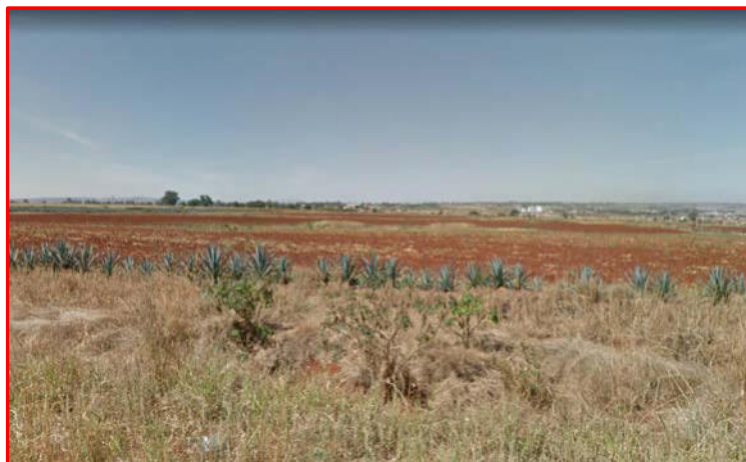




Figura 5: Vegetación presente en el predio.

c) Superficie (en m²) para obras permanentes. Indicar su relación (en porcentaje), respecto a la superficie total del proyecto.

A continuación se muestra una tabla con la distribución de las áreas y su superficie:

Tabla 3: Distribución de la superficie de la Planta de Distribución de Gas L.P.

Áreas	Superficie m ²
Predio	4,200.00
Zona de Almacenamiento	408
Firme de Concreto: Toma de Suministro	20
Firme de Concreto: Toma de Recepción	20
Estacionamiento para Pipas	264
Caseta de Vigilancia	19.76
Oficina	216.0
Baños	36.45
Bodega	32.4
Taller	48.00



Planta de Distribución de Gas L.P.: Tapa 3

Distribuidora de Gas
San Juan S.A. de C.V.

Manifestación de Impacto Ambiental Particular Incluye Actividad Altamente Riesgosa

Áreas	Superficie m ²
Cuarto de Máquinas Sistema contra incendio	40.00
Muelle de llenado	80.00
Circulación y Banquetas	3015.39

II.1.6.- Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias

El predio donde se encontrará la Planta de Distribución para Gas L.P. cuenta con el Dictamen de Trazo, Usos y Destinos Específicos emitido por Planeación y Desarrollo Urbano del Municipio de Tepatitlán de Morelos, Jalisco, el predio donde se construirá la Planta de Distribución para Gas L.P. se ubica en el Área de Reserva Urbana a Largo Plazo No. 186 (RU-LP186), teniendo como Uso de Suelo el de Industria Pesada y Riesgo Alto (I3). Por lo que se emitió el dictamen favorable procedente para la Planta de Distribución de Gas L.P.

Además, Conforme a la carta de Uso de Suelo y Vegetación elaborada con información del Instituto Nacional de Estadística y Geografía, la Planta de Distribución de Gas L.P. se encuentra en un área agrícola del tipo agricultura de temporal, sin erosión apreciable.

En el predio donde se establecerá la Planta de Distribución de Gas L.P. no se tiene la presencia de alguna corriente o cuerpo de agua, los más cercanos son los siguientes: aproximadamente a 160 m en dirección Sur se encuentra una corriente de agua intermitente y a 650 metros en dirección Norte se encuentra una corriente de agua intermitente. En los alrededores se tiene la presencia de cuerpos receptores de agua intermitente, como es el caso de uno en dirección Poniente aproximadamente a 680 metros, el cual es alimentado por las corrientes anteriormente mencionadas.

Cabe mencionar que no se alterará algún cuerpo o corriente de agua con el desarrollo del proyecto.

A continuación se muestra la Carta de Uso de Suelo y Vegetación y la Carta Hidrológica:



Elaboró: Consultoría Integral y Proyectos Ambientales

Planta de Distribución de Gas L.P. Tapa 3

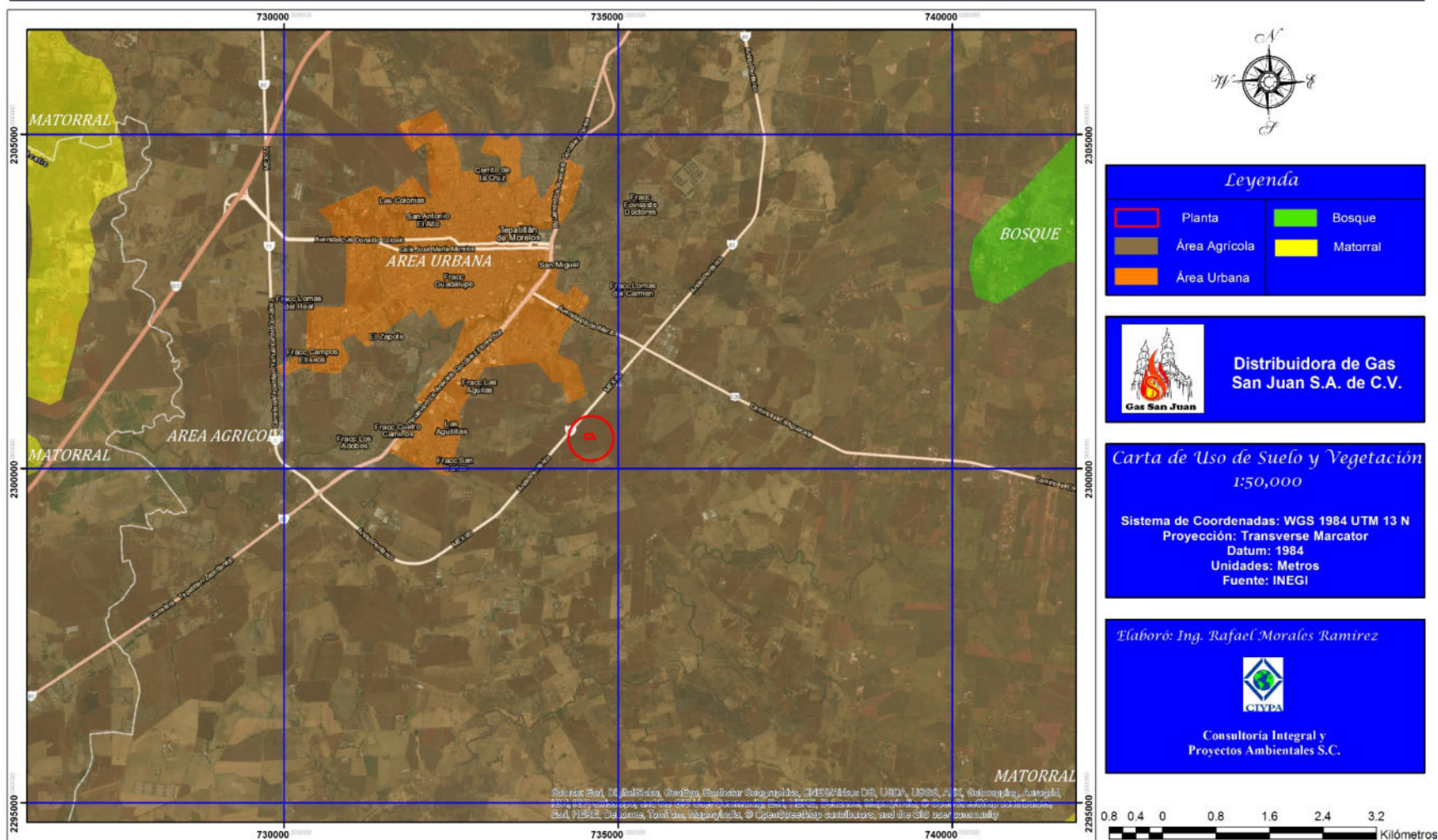


Figura 6: Carta de Uso de Suelo y Vegetación.

Planta de Distribución de Gas L.P. Tapa 3

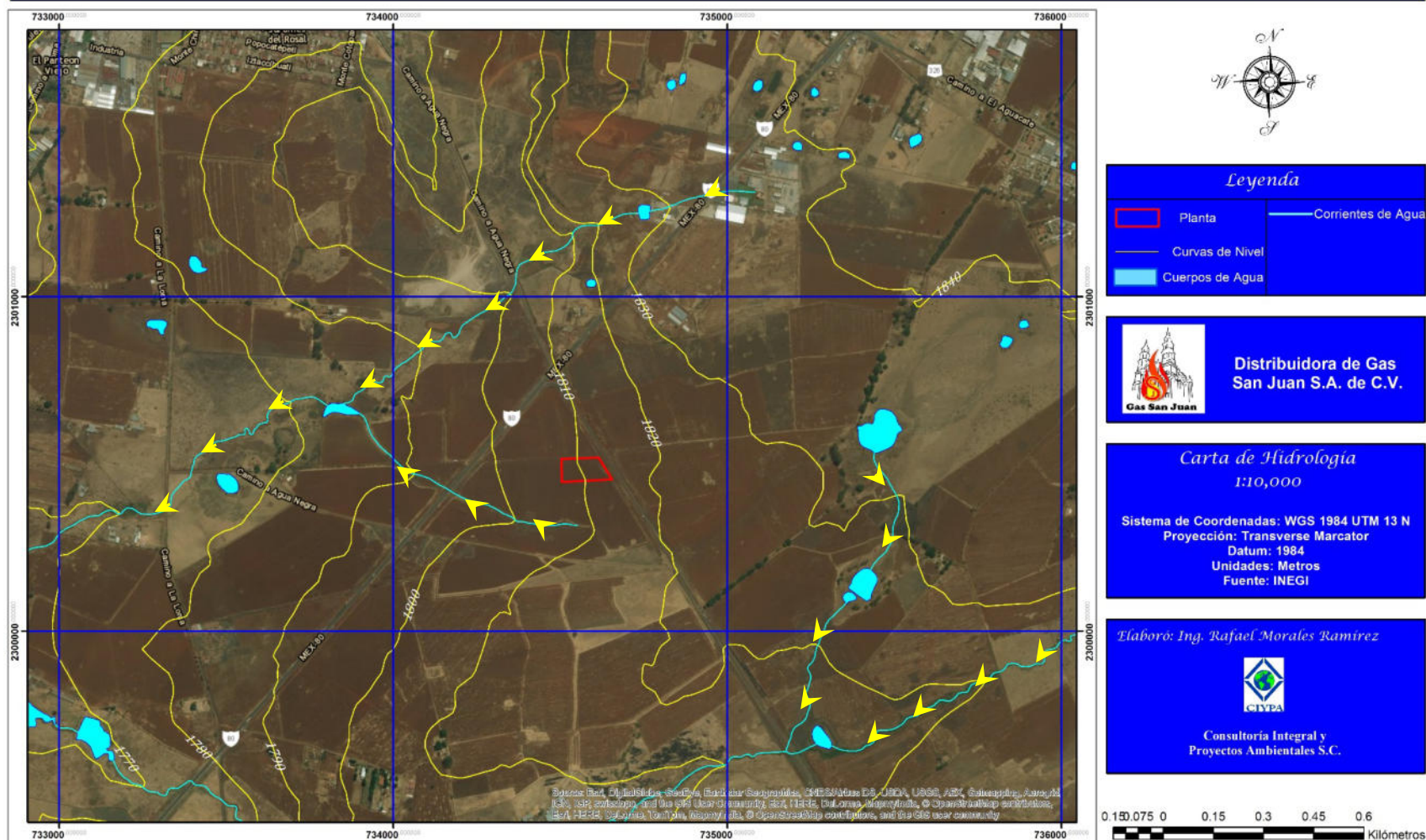


Figura 7: Carta Hidrológica.



II.1.7.- Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

El predio donde se construirá la Planta de Distribución de Gas L.P. se encuentra en la Carretera Tepatitlán – Tototlán, aproximadamente a 1.4 Km Sureste de la Cabecera Municipal de Tepatitlán, en un área agrícola del tipo agricultura de temporal, sin erosión apreciable

En los linderos Norte, Sur y Oeste, se tiene la presencia de tierras de cultivo y el lindero Este corresponde a la Carretera Tepatitlán – Tototlán.

En la zona predominan las tierras de cultivo, aproximadamente a 350 m en dirección Norte se encuentra el establecimiento Auto partes Ruvalcaba y aproximadamente a 435 m en dirección Noreste está un invernadero.

En la siguiente imagen se puede apreciar tanto el predio como las colindancias (amarillo) y sus alrededores:



Figura. 8. Imagen de Urbanización del área.

En cuanto a los servicios, para la energía eléctrica, y tomando en cuenta la demanda máxima en KVA, se instalará un transformador de capacidad inmediata superior que en este caso será de 112.5 KVA, de acuerdo con los siguientes requerimientos:

Tabla 4: Requerimientos eléctricos para la Planta de Distribución

A- Fuerza para operación de la planta con una carga de 89,514 watts y un factor de demanda del 60% lo que significa	53,707 W
B. Alumbrado y oficinas con una carga de 28,900 watts y un factor de demanda del 100% lo que significa	9,040 W
Watts totales	62,747 W
Factor de potencia	0.90
KVA máximos	102,567 VA

II.2.- Características del proyecto

II.2.1.- Programa general de trabajo

A continuación se presenta el cronograma general de obra para el establecimiento de la Planta de Distribución para Gas L.P.

Tabla 5: Programa de obra.

DESCRIPCIÓN DE LA ETAPA	SEMANAS																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
PREPARACION DEL SITIO																	
Limpieza del terreno																	
Despalme, relleno y nivelación																	
Instalación de malla ciclónica perimetral.																	
Excavación para cimentar tanque, oficinas, y cisternas de agua c/incendio y doméstica																	



Planta de Distribución de Gas L.P.: Tapa 3

Distribuidora de Gas
San Juan S.A. de C.V.

Manifestación de Impacto Ambiental Particular Incluye Actividad Altamente Riesgosa

DESCRIPCIÓN DE LA ETAPA	SEMANAS																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Cimentación de tanque, oficinas, y cisternas de agua c/incendio y doméstica																	
Colado de techos de oficinas																	
Excavación para colocación de tuberías de aspersión e hidrantes																	
Construcción de muretes en la zona de almacenamiento.																	
Construcción de piso en área de almacenamiento.																	
INSTALACIONES MECANICAS																	
Instalación de tuberías e hidrantes.																	
Instalación de bomba eléctrica y de gasolina para hidrantes.																	
Instalación de tuberías en tanque																	
Instalación de compresor y bomba de suministro.																	
Instalación de los equipos de cómputo para el control electrónico de llenado del tanque de almacenamiento.																	
Colocación de andadores para tanque y escaleras.																	
Acabados externos como pintura, señalización, etc.																	
INSTALACIONES ELECTRICAS																	
Instalación de tablero eléctrico.																	
Instalación de iluminación perimetral.																	



Planta de Distribución de Gas L.P.: Tapa 3

Distribuidora de Gas
San Juan S.A. de C.V.

Manifestación de Impacto Ambiental Particular Incluye Actividad Altamente Riesgosa

DESCRIPCIÓN DE LA ETAPA	SEMANAS																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Instalación de alumbrado área de trasiego, área de suministro de gas a auto tanque.																	
Colocación del sistema de tierra.																	
Conexión y control de motores.																	
Instalación de arrancadores.																	
Instalación de centro de control de alumbrado.																	
Instalación y cableado de tuberías conduit.																	
Instalación de condulets y sellos a prueba de explosión.																	
Pruebas de instalación, cortos circuitos o tierras, prueba de motores en vacío, prueba de motores con carga.																	
PRUEBAS DE OPERACIÓN																	
Pruebas de hermeticidad ante una Unidad de Verificación en Materia de Gas L.P.																	
Pruebas de operación																	
Contratación de personal																	
Capacitación de personal																	
INICIO DE OPERACIONES																	
MANTENIMIENTO																	
Construcción de registros para el programa de mantenimiento preventivo y correctivo (bitácoras de mantenimiento).																	



Planta de Distribución de Gas L.P.: Tapa 3

Distribuidora de Gas
San Juan S.A. de C.V.

Manifestación de Impacto Ambiental Particular Incluye Actividad Altamente Riesgosa

DESCRIPCIÓN DE LA ETAPA	SEMANAS																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Inicio del programa de mantenimiento preventivo y correctivo.																	

II.2.2.- Preparación del sitio

La etapa de preparación del sitio para el desarrollo del presente proyecto se desglosa básicamente en dos etapas:

- Limpieza del terreno.
- Despalme, relleno y nivelación del terreno.

En lo que respecta a la limpieza del terreno, esta actividad consistirá en la remoción de vegetación de disturbio presente en el predio.

Se realizará el despalme del sitio donde se ubicará la Planta de Distribución de Gas L.P., para lo cual se tiene proyectado primeramente retirar la capa superficial de tierra y material vegetal del suelo del sitio con una profundidad aproximada de 30 cm y un volumen estimado de 2,649 m³, dicha capa presenta alta contracción lineal y expansión.

II.2.3.- Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto.

Durante la etapa de preparación y construcción se requerirá de una caseta de obra para almacenar materiales, cimbra y baño portátil

II.2.4.- Etapa de construcción

Las actividades de construcción que se realizarán, se pueden resumir de la siguiente manera:

- *Obra civil.*
- *Instalaciones mecánicas.*
- *Instalaciones eléctricas.*
- *Pruebas de operación*

A continuación se muestra una descripción generalizada de las distintas fases que componen la etapa de construcción:

Tabla. 6 Descripción general de las fases del proyecto.

FASE DE CONSTRUCCIÓN	VOLUMEN Y TIPO DE AGUA	PERSONAL REQUERIDO	TIPO DE MAQUINARÍA Y EQUIPO	COMBUSTIBLE ¹ Y/O ENERGIA ELECTRICA	IMPACTOS AL AMBIENTE	MODIFICACIONES PREVISTAS
Preparación del sitio	Agua cruda 360,000 litros	2 Choferes 1 Operador para el cargador 1 Operador para la moto-conformadora 1 Ing. Mecánico- Electricista Supervisor del proyecto	1 Camión de volteo 1 Moto-conformadora 1 Cargador 6 Palas 6 Picos	3,000 litros de diésel	Emisión de polvo, ruido, residuos sólidos y gases de combustión	Perturbación del suelo
Obra civil	Agua cruda 90,000 litros	10 Albañiles 10 Ayudantes 2 Choferes 1 Ing. Mecánico- Electricista Supervisor del proyecto	1 Revolvedora de concreto 2 Camiones de volteo 10 Juegos de enseres de albañilería	1,800 litros de diésel 1,200 litros de gasolina	Emisión de polvo, ruido, residuos sólidos y gases de combustión	Modificación del paisaje

¹ Durante la etapa de construcción, dentro de las instalaciones del proyecto, no existirá almacenamiento de combustible, la maquinaria que lo requiera se surtirá en las gasolineras cercanas al lugar



Planta de Distribución de Gas L.P.: Tapa 3

Distribuidora de Gas
San Juan S.A. de C.V.

Manifestación de Impacto Ambiental Particular Incluye Actividad Altamente Riesgosa

FASE DE CONSTRUCCIÓN	VOLUMEN Y TIPO DE AGUA	PERSONAL REQUERIDO	TIPO DE MAQUINARÍA Y EQUIPO	COMBUSTIBLE ¹ Y/O ENERGÍA ELÉCTRICA	IMPACTOS AL AMBIENTE	MODIFICACIONES PREVISTAS
Instalaciones mecánicas	—	6 Soldadores 3 Ayudantes 1 Ing. Mecánico- Electricista Supervisor del proyecto	1 Camioneta pick- up 3 Soplete gas L.P.- oxígeno 3 Máquinas de soldadura eléctrica 1 Juego de llaves españolas 1 Juego de desarmadores 2 Llaves stilson 2 Llaves pericas	13 KVA 800 litros de gasolina	Emisión de gases de combustión y residuos sólidos y consumo de energía eléctrica.	Modificación del paisaje
Instalaciones eléctricas	—	1 Electricista 1 Técnico 1 Ing. Mecánico- Electricista Supervisor del proyecto	1 Camioneta pick- up 1 Voltímetro 1 Guía metálica 1 Juego de desarmadores 2 Pinzas 1 Pinza de presión	600 litros de gasolina	Emisión de gases de combustión y residuos sólidos.	Modificación del paisaje
Pruebas de operación	Agua cruda 5,000 litros	1 Electricista 2 Ayudantes 1 Ing. Mecánico- Electricista Supervisor del proyecto	1 Manómetro 1 Válvula globo de 3/8" 1 Compresor para inyectar aire	1 KVA	Consumo de energía eléctrica.	Modificación del paisaje



Planta de Distribución de Gas L.P.: Tapa 3

Distribuidora de Gas
San Juan S.A. de C.V.

Manifestación de Impacto Ambiental Particular Incluye Actividad Altamente Riesgosa

FASE DE CONSTRUCCIÓN	VOLUMEN Y TIPO DE AGUA	PERSONAL REQUERIDO	TIPO DE MAQUINARÍA Y EQUIPO	COMBUSTIBLE ¹ Y/O ENERGÍA ELÉCTRICA	IMPACTOS AL AMBIENTE	MODIFICACIONES PREVISTAS
			Reducciones de 3", 2", 1 1/4" y 1" a 3/8"			

A continuación de muestra el equipo estimado que se utilizará para la etapa de construcción de la Planta de Distribución para Gas L.P.

Tabla 7: Equipo utilizado durante la construcción.

Equipo	Cantidad
Vibrocompactador	1
Vibradores para concreto	1
Revolvedoras	2
Carretillas	8
Camión de volteo	3
Motoconformadora	1
Retroexcavadora	1
Bailarina	2

Los materiales que se requerirán en la etapa de preparación del sitio y construcción se presentan a continuación.

Tabla 8: Materiales y sustancias a utilizar durante la etapa de preparación del sitio y construcción

Material	Cantidad
Acero reforzado (medidas variables)	1.0 ton
Concreto premezclado	10 m ³
Cemento	1.0 ton
Arena	500 m ³
Grava	3 m ³
Cal	20 sacos

El diseño de la planta se llevó a cabo apegándose a los lineamientos de la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SESH-2014 “Plantas de Distribución de Gas L.P. Diseño, Construcción y condiciones seguras en su operación” publicada en el Diario Oficial de la Federación el día 22 de Octubre de 2014.

El terreno que ocupará la Planta de Distribución de Gas L.P. es de forma irregular y tiene una superficie de 8,831.57 m² y según la Memoria Técnica elaborada por Asesoría y Proyectos Gas L.P., cumplirá con los siguientes puntos:

Las áreas destinadas para la circulación interior de los vehículos se tienen con terminación de asfalto y cuentan con las pendientes apropiadas para desalojar el agua pluvial, todas las demás áreas libres dentro de la Planta se mantienen limpias y despejadas de materiales combustibles, así como de objetos ajenos a la operación de la misma. El piso dentro de la zona de almacenamiento es de concreto y cuenta con un declive necesario del 1% para evitar el estancamiento de las aguas pluviales.

El terreno se tendrá delimitado en el lindero Oriente con muro de block de 3.00 metros de altura sobre N.P.T. y en los linderos Norte, Sur y Oriente con malla de acero tipo ciclone de 2.50 metros de alturas N.P.T.



Por el lindero Oriente del terreno se contará con dos puertas de Acceso de 10.00 metros de ancho; una será usada para entrada y salida de los vehículos repartidores propiedad de la empresa y otra puerta que será usada como salida de emergencia, las puertas serán en su totalidad metálicas.

La construcción destinada para oficinas, construcción para el tablero eléctrico, bodega y servicios sanitarios para el personal operativo y se localizará por el lindero Oriente del terreno de la Planta; los materiales con que estarán construidas serán en su totalidad incombustibles ya que su techo será loza de concreto, paredes de tabique y cemento con puertas y ventanas metálicas.

En el lindero Sur específicamente se localizarán los baños de los trabajadores y el cuarto contra incendio y la cisterna. Todos construidos con materiales incombustibles ya que su techo será de loza de concreto, paredes de tabique y cemento con puertas y ventanas metálicas

La protección de la zona de almacenamiento será de murete de concreto armado con altura de 0.60 metros, las bombas se encontrarán dentro de la misma zona de almacenamiento y además cumplirá con las distancias mínimas reglamentarias. Los compresores se encontrarán en el área de recepción y suministro.

Se contará con escalerilla fija individual con terminación en pasarela, de material incombustible, para efectuar la lectura de los instrumentos de indicación local en los recipientes de almacenamiento.

Para el acceso a la parte superior de los recipientes de almacenamiento, se contará con una escalera fija y permanente terminada en pasarela construida en material incombustible la cual contará con protecciones para evitar la caída de las personas.

Para la protección contra impacto vehicular se contará con lo siguiente:

- e) Bases de sustentación y recipientes de almacenamiento.-** *Protegidos mediante murete de concreto armado con altura de 0.60 m sobre NPT.*



- f) **Compresores y bombas.**- Las bombas se encontrarán protegidas mediante murete de concreto armado con altura de 0.60 m sobre NPT y los compresores mediante plataforma de concreto armado con altura de 0.60 sobre NPT.*
- g) **Soportes de toma de recepción.**- Se protegerá mediante plataforma de concreto armado con altura de 0.60 m sobre NPT.*
- h) **Soportes de toma de suministro.**- Se protegerá mediante plataforma de concreto armado con altura de 0.60 me sobre NPT.*

En la zona de almacenamiento, bombas, compresores, tomas de recepción y suministro, los medios de protección se encontrarán localizados alrededor de la misma.

Los muretes y plataforma de concreto que constituirán la zona de protección del área de almacenamiento y las tomas de suministro y recepción, así como los topes, postes y defensas de concreto o metálicos existentes en el interior de la Planta se tendrán pintados con franjas diagonales alternadas de color amarillo y negro.

Esta Planta no contará con trincheras ya que la tubería será visible en su totalidad.

El muelle de llenado se localizará por el lado Oriente de los tanques de almacenamiento y a una distancia de 5.00 metros de los mismos. Estará construido en su totalidad con materiales incombustibles; siendo su techo de lámina galvanizada sobre estructura metálica soportado por columnas metálicas y barda de tabique, su piso es relleno de tierra con terminación de concreto, cortado este en sus bordes con protecciones de ángulo de fierro y topes de hule para evitar su destrucción y la formación de chispas causadas por los vehículos que tendrá accesos al mismo.

Además contará con una protección para la corrosión de un primario inorgánico a base zinc Marca Carboline tipo R.P. 480 y pintura de enlace primario epóxico catalizador tipo R.P. 680

Las dimensiones del muelle de llenado serán las siguientes:



Planta de Distribución de Gas L.P.: Tapa 3

*Distribuidora de Gas
San Juan S.A. de C.V.*

Manifestación de Impacto Ambiental Particular Incluye Actividad Altamente Riesgosa

<i>Largo total</i>	<i>8.00 m</i>
<i>Ancho</i>	<i>10.00 m</i>
<i>Altura del piso</i>	<i>1.20 m</i>
<i>Altura del techo</i>	<i>2.70 a 4.00 m</i>
<i>Superficie</i>	<i>80.00 m²</i>

El área de carga y descarga se localizará dentro del muelle de llenado, siendo una plataforma rellena con piso revestido de concreto, contando este en sus bordes con protecciones de ángulo de fierro y topes de hule para evitar su destrucción y la formación de chispas causadas por los vehículos que tiene accesos al mismo.

La zona de revisión de recipientes transportables se localizará dentro del muelle de llenado en un área de 4.50 m², siendo una plataforma rellena con piso revestido de concreto y no colindará con zonas de circulaciones vehicular.

La zona de almacenamiento de recipientes transportables rechazados se encontrará localizada en el lindero Este del predio, en un área de 9.00 m² y cuenta con piso de material incombustible, evitando el contacto directo de los recipientes con la tierra.

La zona para el estacionamiento interior de los vehículos repartidores se localiza por el lindero Sur del terreno de la Planta, estará ubicado de tal forma que la entrada o salida de cualquier vehículo a estacionarse no interfiera con la libre circulación de los demás ni afectar a los ya estacionados. El piso es compactado y nivelado y contará con la pendiente adecuada para evitar el estancamiento de las aguas de lluvia, esta Planta contará con áreas de circulación.

Esta Planta contará con un taller de servicio mecánico menor para vehículos.

Las distancias mínimas entre elementos para la Planta de Distribución de Gas L.P. son las siguientes:

De la tangente del recipiente de almacenamiento más cercano a:



Planta de Distribución de Gas L.P.: Tapa 3

Distribuidora de Gas
San Juan S.A. de C.V.

Manifestación de Impacto Ambiental Particular Incluye Actividad Altamente Riesgosa

<i>Límite del predio de la planta de distribución</i>	<i>15.5 m</i>
<i>Espuelas de ferrocarril más próximo</i>	<i>No Aplica</i>
<i>Llenaderas de recipientes transportables</i>	<i>6.20 m</i>
<i>Plataforma del muelle de llenado</i>	<i>5.75 m</i>
<i>Lindero de la zona de revisión de recipientes transportables</i>	<i>8.50 m</i>
<i>Zona de venta al público</i>	<i>No Aplica</i>
<i>Oficinas, bodegas, cuarto de servicio o caseta de vigilancia</i>	<i>49.70 m</i>
<i>Otro recipiente de almacenamiento de Gas L.P. ubicado en el interior de la planta de distribución</i>	<i>No Aplica</i>
<i>Piso terminado</i>	<i>2.00 m</i>
<i>Planta generadora de energía eléctrica</i>	<i>No Aplica</i>
<i>Talleres, incluyendo los de equipo de carburación de Gas L.P.</i>	<i>43.00 m</i>
<i>Zona de almacenamiento interno de diésel</i>	<i>No Aplica</i>
<i>Boca toma de carga y descarga de diésel</i>	<i>No Aplica</i>
<i>Boca de toma de carburación de autoconsumo</i>	<i>No Aplica</i>
<i>Boca de toma de recepción de carro – tanque de ferrocarril</i>	<i>No Aplica</i>
<i>Boca de toma de recepción y suministro</i>	<i>5.00 m</i>
<i>Vegetación de ornato</i>	<i>No Aplica</i>
<i>Cara exterior del medio de protección a los recipientes de almacenamiento</i>	<i>2.00 m</i>
<i>Fuente de calor del sistema de sellado que no es adecuada para áreas clasificadas Clase 1, División 1</i>	<i>No Aplica</i>
<i>Calentadores de agua a fuego directo colocados fuera de construcciones, en muros que den hacia la planta de distribución.</i>	<i>No Aplica</i>



Planta de Distribución de Gas L.P.: Tapa 3

*Distribuidora de Gas
San Juan S.A. de C.V.*

Manifestación de Impacto Ambiental Particular Incluye Actividad Altamente Riesgosa

<i>A construcciones en cuyo interior existan estufas, calentadores de agua o parrilladas eléctricas o a fuego directo</i>	<i>No Aplica</i>
<i>El cajón de estacionamiento para vehículos distintos de los de reparto, auto-tanques o semirremolques.</i>	<i>No Aplica</i>

De llenadera de recipientes transportables a:

<i>Zona de venta al público</i>	<i>No Aplica</i>
<i>Límite del predio de la planta de distribución</i>	<i>17.75 m</i>
<i>Oficinas, bodegas, cuarto de servicio o caseta de vigilancia</i>	<i>41.70 m</i>
<i>Boca toma de recepción, suministro y carburación</i>	<i>22.00 m</i>
<i>Fuente de calor del sistema de sellado que no es adecuada para áreas clasificadas Clase 1 División 1</i>	<i>No Aplica</i>
<i>Calentadores de agua a fuego directo colocados fuera de construcciones en muros que den hacia la planta de distribución</i>	<i>No Aplica</i>
<i>A construcciones en cuyo interior existan estufas calentadores de agua o parrillas eléctricas o a fuego directo</i>	<i>No Aplica</i>

De la boca toma de recepción, suministro o carburación más cercana a:

<i>Límite del predio de la planta de distribución</i>	<i>10.20 m</i>
<i>Zona de venta al publico</i>	<i>No Aplica</i>
<i>Oficinas, bodegas, cuarto de servicio o caseta de vigilancia</i>	<i>51.90</i>



Planta de Distribución de Gas L.P.: Tapa 3

*Distribuidora de Gas
San Juan S.A. de C.V.*

Manifestación de Impacto Ambiental Particular Incluye Actividad Altamente Riesgosa

<i>Talleres, incluyendo los de equipo de carburación a Gas L.P.</i>	<i>No Aplica</i>
<i>Almacén interno de combustible diferencial al Gas L.P.</i>	<i>No Aplica</i>
<i>Fuente de calor del sistema de sellado que no es adecuada para áreas clasificadas Clase 1 División 1</i>	<i>No Aplica</i>
<i>Calentadores de agua a fuego directo colocados fuera de construcciones, en muros que den hacia la planta de distribución.</i>	<i>No Aplica</i>
<i>A construcciones en cuyo interior existan estufas, calentadores de agua o parrillas eléctricas o a fuego directo</i>	<i>No Aplica</i>

De bombas y compresores más cercanos a:

<i>Límite de sus zonas de protección</i>	<i>1.50 m</i>
--	---------------

De soportes de toma de recepción, suministro o carburación de autoconsumo, o de la boca de toma del área de carga y descarga de diésel a

<i>Paño exterior del medio de protección contra impacto vehicular</i>	<i>1.00 m</i>
---	---------------

Todos y cada uno de los elementos o medios de protección con los que contará la Planta de Distribución de Gas L.P., como son las banquetas, el murete, postes y protecciones metálicas se encontrarán pintados con franjas diagonales alternadas de amarillo y negro.

En cuanto al proyecto eléctrico de la Planta de Distribución de Gas L.P., el objetivo fue la elaboración de un conjunto de requerimientos técnicos para la correcta construcción de una instalación eléctrica de fuerza y alumbrado que cubra los requisitos de seguridad, minimización de pérdidas eléctricas, operación y versatilidad necesarios para un funcionamiento confiable y prolongado y además cumpla con la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-2012 en vigor.

La planta dividirá en 2 renglones principales:

La acometida general conecta las siguientes cargas:

Tabla 9: Requerimientos eléctricos para la Planta de Distribución

<i>A- Fuerza para operación de la planta con una carga de 89,514 watts y un factor de demanda del 60% lo que significa</i>	<i>53,707 W</i>
<i>B. Alumbrado y oficinas con una carga de 28,900 watts y un factor de demanda del 100% lo que significa</i>	<i>9,040 W</i>
<i>Watts totales</i>	<i>62,747 W</i>
<i>Factor de potencia</i>	<i>0.90</i>
<i>KVA máximos</i>	<i>102,567 VA</i>

Tomando en cuenta la demanda máxima en KVA, se instalará un transformador de capacidad inmediata superior que en este caso será de 112.5 KVA.

La alimentación eléctrica se tomará de la línea de alta tensión de CFE que pasa por un costado del predio con una tensión de 13.2 KV y de la que se toma una derivación mediante la intercalación de un poste equipado con un juego de 3 cuchillas fusibles 1f, 14, 4 KV y llevando la línea hasta el límite de la planta mediante postes de concreto 11-700 equipados con estructura "t", rematando en un poste en el cual se instalará mediante plataforma el transformador con su equipamiento en 3 fases de cuchillas fusibles 14.4 KV y atraparrayos autovalvulares 12 KV, protegiendo la salida de b.t. con interruptor termomagnético en gabinete a prueba de lluvia nema 3r previa medición, ambos instalados en la parte inferior del poste, llevando la acometida a la planta por trayectoria subterránea.



Proyecto Interior.

g) Tablero Principal.- Se colocara un tablero de distribución en el lindero norte del terreno de la planta, próximo a la entrada. Este tablero estará formado por interruptores, arrancadores y tableros de alumbrado, contenidos en gabinetes NEMA 1 y contendrán los siguientes componentes:

- ✓ 1 Tablero de distribución tipo JG 250 M 141 B con interruptor principal de 3x150 amp.
- ✓ 1 Combinaciones de interruptor – arrancador de 3x70 amps. a tensión plena para compresor de Gas L.P. de 25 H.P.
- ✓ 2 Combinación de interruptor 3 x 30 amps. con arrancador a tensión plena para bomba contra incendio de 40 HP

h) Derivación hacia motores.- Las derivaciones de alimentación hacia motores parten directamente desde los arrancadores colocados en el tablero principal. Cada circuito corre por canalización individual para mejor atención de mantenimiento y facilidad de identificación.

i) Tipo de motores.- Todos los motores estarán instalados en el área considerada como peligrosa y por lo tanto, serán a prueba de explosión.

j) Control de Motores.- Todos los motores se controlan por estaciones de botones a prueba de explosión. Los conductores de estas botoneras, son llevados hasta los arrancadores contenidos en el tablero general utilizado canalizaciones subterráneas compartidas con los circuitos de alumbrado exterior y alumbrado de andenes.

k) Alumbrado exterior.- El alumbrado general se instala en postes con unidades NEMA 1, vapor de mercurio de 400 W con altura de 9 m, 220 V, los postes para el alumbrado están protegidos con postes de concreto de 1.00 metros de altura contra daños mecánicos.



El alumbrado de andenes será instalado en las techumbres correspondientes con unidades a prueba de explosión, incandescentes 127 V 250 W.

- 1) **Control de Llenado de Cilindros.**- El control de llenado de cilindros se hará por medio de la instalación del sistema Troya colocados en las básculas, para accionamiento de las válvulas solenoides correspondientes. Ambos elementos en receptáculos a prueba de explosión 127 V.*

Áreas Peligrosas.

De acuerdo con las disposiciones correspondientes se considerarán áreas peligrosas a las superficies contenidas junto al tanque de almacenamiento y las zonas de trasiego de gas L.P. hasta una distancia horizontal de 15.00 metros a partir de los mismos.

Por lo anterior, en estos espacios se deberán usar (y así lo considera el proyecto) solamente aparatos y cajas de conexiones a prueba de explosión, aislando estas últimas con los sellos correspondientes.

El sistema general de conexiones a "Tierra" tiene como objetivo el proteger de descargas eléctricas a las personas que se encuentran en contacto con estructuras metálicas de la planta en el momento de ocurrir una descarga a tierra por falla de aislamiento, además el sistema de tierras cumplirá con el propósito de disponer de cominos francos de retorno de galla para una operación confiable e inmediata de las protecciones eléctricas.

Los equipos conectados a "tierra serán: tanque de almacenamiento, bombas, compresor, tomas de recepción y suministro, tuberías, múltiple de llenado, transformador y tablero eléctrico.

En cuento al proyecto mecánico, se contará con lo siguiente:



Planta de Distribución de Gas L.P.: Tapa 3

Distribuidora de Gas
San Juan S.A. de C.V.

Manifestación de Impacto Ambiental Particular Incluye Actividad Altamente Riesgosa

- a) Esta Planta contará con un Recipiente de almacenamiento del tipo intemperie cilíndrico – horizontal, especial para contener gas L.P. el cual se localizará de tal manera que cumple con las distancias mínimas reglamentarias.*
- b) Se tendrá montado sobre bases de sustentación de concreto en la placa de refuerzo o soporte, de tal forma que pueda desarrollar libremente sus movimientos de contracción y dilatación.*
- c) Entre la placa de refuerzo y la base, se utiliza material impermeabilizante para minimizar los efectos de corrosión por humedad.*
- d) Cuenta con una zona de protección constituida para muretes de concreto con altura de 0.60 metros.*
- e) El Recipiente tiene una altura de 2.00 metros, medido de la parte inferior del mismo al nivel del piso terminado.*
- f) Se cuenta con una escalera metálica para tener acceso a la parte superior de recipiente, también se cuenta con una escalerilla al frente del mismo, que es usada para tener mayor facilidad en el uso y lectura del instrumental.*
- g) El Recipiente, escaleras y pasarelas metálicas cuentan con un protección para la corrosión de un primario inorgánico a base de zinc y pintura de enlace primario epóxico catalizador.*

Las características del tanque serán las siguientes:

Tabla 10: Características del tanque.

<i>Fabricado por</i>	<i>En Fabricación</i>
<i>Según Norma</i>	<i>NOM-009-SESH-2011</i>
<i>Capacidad litros de agua</i>	<i>250,000</i>
<i>Año de fabricación</i>	<i>2017</i>
<i>Diámetro interior</i>	<i>3.38 m</i>
<i>Longitud total</i>	<i>29.97 m</i>
<i>Presión de trabajo</i>	<i>17.58 Kg/cm²</i>
<i>Factor de seguridad</i>	<i>4</i>
<i>Forma de las cabezas</i>	<i>Semiesféricas</i>
<i>Eficiencia</i>	<i>100%</i>
<i>Espesor láminas cabezas</i>	<i>9.551 mm</i>
<i>Material lámina cabezas</i>	<i>SA-612</i>
<i>Espesor lámina cuerpo</i>	<i>15.51 mm</i>
<i>Material lámina cuerpo</i>	<i>SA-612</i>
<i>Coples</i>	<i>210 Kg/cm²</i>
<i>No. de serie</i>	<i>En fabricación</i>
<i>Tara</i>	<i>38,560 Kg</i>

Según la capacidad del tanque, el volumen máximo a almacenar es de 250,000 litros de combustible, sin embargo, ya que por disposición de especificaciones, se podrá llenar hasta un 90% de la capacidad total, por lo tanto se tendrá un máximo de 225,000 litros.

El recipiente de almacenamiento cuenta con los siguientes accesorios:

- *Un medido de nivel de líquido tipo magnettico Marca Magnatel de 64 mm de diámetro, para tanques 1, 11, V y VI.*
- *Un medidor rotatorio para nivel de líquido Marca Rego Modelo 9094RSM60 de 25.4 mm de diámetro, para tanque 1, 111, VI y VI.*



- *Un medidor termómetro Marca Rochester con graduación de -50 a 50°C de 12.7 mm de diámetro. Un manómetro Marca Eva con graduación de 0 a 21 Kg/cm² de 6.4 mm de diámetro.*
- *Dos válvulas de máximo llenado Marca Rego Modelo 3,165 de 6.4 mm de diámetro, localizadas en un 90% y la otra al 86.25% del nivel del tanque.*
- *Cuatro válvulas de exceso de flujo para gas – líquido Marca Rego Modelo A7539V6 de 76 mm (3") de diámetro, con capacidad de 945 L.P.M. (250 G.P.M.) cada una.*
- *Tres válvulas de exceso de flujo para gas – vapor Marca Rego Modelo A3292B de 51 mm (2") de diámetro, con capacidad de 927 m³/min (32,700 ft³/min).*
- *Dos válvulas de exceso de flujo para gas – líquido Marca Rego Modelo 32928 de 51 mm (2") de diámetro con capacidad de 378 L.P.M. (100 G.P.M.).*
- *Dos válvulas multiport bridadas Marca Rego Modelo A8574G de 101 mm (4") de diámetro cada una con cuatro válvulas de seguridad a Rego Modelo A3149MG de 64 mm (2") de diámetro con capacidad de 260 m³/min cada una de estas válvulas cuentan con puntos de ruptura.*
- *Tres tapones macho de acero, para alta presión de 51 mm (2") de diámetro 3,000 lbs.*
- *UN tapón macho de acero para alta presión de 76 mm (3") de diámetro 3,000 lbs. Una conexión soldada a los tanques para cable a tierra.*
- *Las válvulas de seguridad que se tendrán instaladas en la parte superior de los tanques contarán con tubos de descarga de acero cédula 40 de 76 mm (3") de diámetro y de 2.00 m de altura.*

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

Bombas

Tabla 11: Características de las bombas

<i>Numero</i>	<i>1</i>	<i>2</i>
<i>Operación básica</i>	<i>Llenado de cilindros</i>	<i>Llenado de cilindros</i>
<i>Marca</i>	<i>Blackmer</i>	<i>Blackmer</i>
<i>Modelo</i>	<i>LGL 3</i>	<i>LGL 3</i>
<i>Motor eléctrico</i>	<i>10 HP</i>	<i>7.5 HP</i>
<i>R.P.M.</i>	<i>640</i>	<i>640</i>
<i>Capacidad nominal</i>	<i>454 L.P.M. (120 G.P.M.)</i>	<i>454 L.P.M. (120 G.P.M.)</i>
<i>Presión diferencial de trabajo (máx)</i>	<i>5Kg/cm²</i>	<i>5Kg/cm²</i>
<i>Tubería a la entrada</i>	<i>76 mm (3") de diámetro</i>	<i>76 mm (3") de diámetro</i>
<i>Tubería a la descarga</i>	<i>76 mm (3") de diámetro</i>	<i>76 mm (3") de diámetro</i>

Compresor

Tabla 12: Características del compresor

<i>Número</i>	<i>1</i>
<i>Operación básica</i>	<i>Descarga de semirremolques</i>
<i>Marca</i>	<i>Corken</i>
<i>Modelo</i>	<i>491</i>
<i>Motor eléctrico</i>	<i>15 HP</i>
<i>R.P.M.</i>	<i>825</i>
<i>Capacidad nominal</i>	<i>749 L.P.M. (198 G.P.M.)</i>
<i>Desplazamiento</i>	<i>61 m³/Hr</i>
<i>Ratio de compresión</i>	<i>1.50</i>
<i>Tubería gas - líquido</i>	<i>102 mm (4") de diámetro y 152 (6") de diámetro</i>
<i>Tubería gas - vapor</i>	<i>51 mm (5") de diámetro y 76 mm (3") de diámetro</i>

Las bombas se encuentran ubicadas dentro de la zona de protección de recipiente de almacenamiento, que es de murete de concreto de 0.60 m de altura al igual que el compresor y cumplirán con las distancias mínimas reglamentarias.

Las bombas y el compresor junto con su motor, se encontrarán cimentados a una base metálica, la que a su vez se fija por medio de tornillos anclados a otra base de concreto.

Los motores eléctricos acoplados a la bomba y al compresor son los apropiados para operar en atmósferas de vapores combustibles y contarán con un interruptor automático de sobrecarga, además se encontrarán conectados al sistema general "tierra".

La descarga de la válvula de purga de líquidos está a una altura mínima de 2.50 metros sobre el nivel del piso.

En la toma de suministro se constará con un medidor volumétrico para control de Gas L.P. con las siguientes características.

Tabla 13: Características del medidor volumétrico.

Marca	Neptune
Tipo	4D
Diámetro de entrada	38 mm (1 ½")
Diámetro de salida	25 mm (1")
Capacidad	Máx. 220 L.P.M. (58 G.P.M.) Mín 45 L.P.M. (11.88 G.P.M.)
Presión de trabajo	24.6 Kg/cm ²
Registro electrónico Modelo	Ri-500
Capacidad de totalizador	9,999,999 lts
Capacidad de registro – impresor	9,999.9 lts

Todas las tuberías instaladas para conducir Gas L.P. serán de acero cédula 40, sin costura, para alta presión, con conexiones soldables de acero forado para una presión mínima de trabajo de 21 Kg/cm² y donde existen accesorios roscados, estos serán para una presión de trabajo de 140-210 Kg/cm² y con tubería de acero cédula 80. La pruebas de hermeticidad se efectúan por un periodo de 30 minutos con gas inerte a una presión de una y media veces la presión de diseño.

Los diámetros de las tuberías instaladas serán

Tabla 14: Características de la tubería.

Trayectoria	Líneas		
	Líquido	Retorno líquido	Vapor
Tanque a tomas de recepción	76 y 51 mm	----	51 mm
Tanque a tomas de suministro	76 mm	51 mm	51 y 32 mm
Tanque a múltiple de llenado	76 y 51 mm	51 mm	----

En las tuberías conductoras de gas – líquido y en los tramos donde exista atrapamiento de este entre dos o más válvulas de cierre manual, se tienen válvulas de seguridad para livio de presiones hidrostáticas, calibradas para una presión de apertura de 28.13 Kg/cm² y capacidad de descarga de 22 m³/min y son de 13 mm (½") de diámetro.

Además contará con una protección para la corrosión de un primario inorgánico a base de zinc y pintura de enlace primario epóxico catalizador.

Se contará con un múltiple de llenado construido con tubería de acero cédula 40, para alta presión de 51 mm (2") de diámetro y conexión soldables, para una presión mínima de trabajo de 21 Kg/cm². Se tendrá a una altura de 1.80 metros del piso del muelle y se tendrá fijo por medio de soportes especiales. El múltiple constará de 4 salidas.



El múltiple de llenado cuenta además con una válvula de seguridad para el alivio de presiones hidrostáticas de 13 mm ($\frac{1}{2}$ ") de diámetro y un manómetro con graduación de 0 a 21 Kg/cm² de 6.4 mm ($\frac{1}{4}$ ") de diámetro en su entrada y caratula de 64 mm ($2\frac{1}{2}$ ") de diámetro.

Básculas

- a) *Báscula de llenado.***- Sobre el muelle de llenado se tendrán instaladas cuatro básculas del tipo de plataforma con capacidad de 260 Kg cada una, mismas que son usadas para el control del peso en el llenado de recipientes portátiles, estas básculas estarán conectadas para su mejor protección al sistema general de "tierra" para control del llenado de los recipientes transportables se cuenta con controles eléctricos para llenado automático, los cuales se accionarán por medio de un sensor y este a su vez manda la señal a un panel de control para interrumpir el llenado cuando el cilindro llegue a su peso.
- b) *Básculas de repeso.***- Se contará también en el muelle de llenado con una báscula del tipo de plataforma para repeso de tierra de recipientes portátiles, igualmente conectada a "tierra" y al sistema electrónico.
- c) *Llenadoras.***- Cada llenadora contará con los siguientes accesorios:
- ✓ Una válvula de globo de 13 mm de diámetro.
 - ✓ Una manguera especial para gas L.P. de 13 mm de diámetro.
 - ✓ Una válvula de cierre rápido de 13 mm de diámetro.
 - ✓ Un conector especial para llenado (punta pol y maneral) de 13 mm de diámetro.

Sistema de vaciado

Esta planta contará con un sistema para el vaciado de gas de los recipientes transportables, el cual constará de un tanque tipo estacionario de capacidad apropiada ubicado junto al muelle de llenado, contando con los aditamentos necesarios. Constará además de un múltiple de dos salidas, conectadas al tanque antes mencionado y colocado sobre una estructura metálica adecuada para el precipitado del contenido del recipiente, ubicado todo esto en un extremo de muelle de llenado.

La tubería del sistema de vaciado de gas, será de acero cédula 80 para alta presión, con conexiones roscadas para una presión de trabajo de 140 Kg/cm² como mínimo, teniéndose la tubería que va del múltiple de vaciado de gas al tanque estacionario de 32 mm (1 ¼") de diámetro. Los accesorios existentes serán de diámetro igual al de las tuberías en que se encuentran instalados. Las mangueras que se usarán son especiales para gas L.P. construidas al calor y diseñadas para una presión de trabajo de 24.61 Kg/cm² y ruptura a 140 Kg/cm².

Las toma de recepción y suministro estarán localizadas por el lado Norte y Sur de la zona de almacenamiento y para su mejor protección contará murete de concreto, dichas tomas estarán a 4 metros del tanque.

a) Tomas de recepción

Para descarga de semirremolques se contará con un juego de tomas constando el juego una boca terminal de 51 mm (2") de diámetro para conducir gas – líquido que se conectan a una tubería de 76 mm (3") de diámetro, además está integrado por una boca terminal de 32 mm (1 ¼") de diámetro para conducir gas – vapor que se conecta a la tubería de 51 mm (2") de diámetro.

b) Tomas de suministro

Como se mencionó, la carga de autos – tanque se efectúa por medio de la bomba, teniéndose la tubería de descarga de 76 mm (3") y 51 mm (2") de diámetro en su boca terminal; la tubería que consume gas vapor en esta trayectoria es de 51 mm (2") de diámetro, la tubería terminal a 32 mm (1 ¼") de diámetro.

Las líneas de tubería que harán el recorrido de la zona de almacenamiento a las tomas de recepción y suministro y suministro irán en forma visible.

Las tomas cuentan en sus bocas terminales con una válvula de globo recta, un tramo de manguera especial para gas L.P. y un acoplador de llenado, siendo estos accesorios de igual diámetro al de la tubería que los contienen y solo en las tomas para gas L.P. líquido se contará además con una válvula de seguridad para alivio de presión hidrostática de 13 mm (½") de diámetro, en las tomas de descarga de semirremolques que conducirán gas – líquido se contará con un indicador de flujo del tipo mirilla con check integrado y en la de gas vapor con válvulas de cierre de emergencia de control neumática y válvula de exceso de flujo de cierre automático.

En las tomas de carga de autos – tanque se contará con la boca de gas – vapor con válvula del tipo no retroceso y en la boca de gas – líquido con válvula de cierre de emergencia de control neumática y una válvula de exceso de flujo de cierre automático.

c) Mangueras

Todas las mangueras usadas para conducir gas L.P. serán especiales para este uso, construidas con hule neopreno y doble malla de acero, resistentes al calor y a la acción del Gas L.P. estarán diseñadas para una presión de trabajo de 24.61 Kg/cm² y una presión de ruptura de 140 Kg/cm².

Se cuenta con mangueras en el múltiple de llenado para cilindros y en las tomas de recepción y suministro, estando estas últimas protegidas contra daños mecánicos.



Las mangueras cuando no estén en servicio, sus acopladores quedarán protegidas con tapón.

d) Soporte

Las tomas, para su mejor protección, están fijas en un extremo de su boca terminal en un marco metálico, contratándose también en esta zona con pinzas especiales para conexión a “tierra” de los transportes al momento de efectuar el trasiego del gas L.P. Los puntos de ruptura realizados con un 20% de espesor de pared, son localizados en el niple que conecta en sus extremos con codos, permaneciendo uno de ellos fijo y soldado al marco metálico de retención.

En cuanto al proyecto contra incendio, la Planta de Distribución contará con extintores, un sistema de enfriamiento por aspersión de agua sobre el recipiente de almacenamiento y un sistema de hidrantes.

La activación de las bombas de alimentación a los sistemas de agua contra incendio se efectuará por medio de operación manual, los control de arranque del sistema de agua contra incendio se encontrarán instalados directamente en el cuarto de máquinas.

Sistema de protección por medio de agua.

a) Cisterna o tanque de agua

Cisterna de seguridad de 80.00 m³ de agua en dos cisternas comunicadas entre sí con las siguientes medidas: planta 10.00 x 4.00 metros de altura de 2.00 metros. Estos recipientes serán subterráneos, contruidos con concreto armado y contarán con accesos de personas de 0.70 x 0.70 metros, con cárcamo de succión con medidas de 3.00 x 1.20 metros y profundidad de 1.00 metro, su llenado se implementa a base de pipas.

b) Equipos de bombeo

Cuarto de máquinas que está construido a un costado de la cisterna con dimensiones de planta 10.87 x 5.63 metros y una altura de 2.50 metros y contará con un acceso para maquinaria y/o personal.

Este cuarto de máquinas está equipada con los siguientes elementos:

- *Bomba con motor eléctrico de 40 HP y gasto de 2,600 LPM a 6 Kg/cm².*
- *Bomba con motor de combustión de 42 HP y gasto de 2,500 LPM a 6 Kg/cm²*

Existirá una red distribuidora, construida con tubo de PVC clase 11.2 Kg/cm² y accesorios y conexiones de fierro fundido, clase 8.5 Kg/cm². Esta tubería se instalará subterránea a una profundidad de 1.00 metro, la red que alimentará al sistema de enfriamiento iniciará su recorrido saliendo del cuarto de máquinas con tubería de 101 mm de diámetro.

Este sistema alimentará a los siguientes componentes:

- *Dos hidrantes y el riego por aspersión en el Recipiente de almacenamiento de Gas L.P.*
- *Para el enfriamiento del recipiente se contará con una válvula de compuerta de accionamiento manual de 101 mm (4") de diámetro.*
- *La tubería es de acero al carbón cédula 40 en su recorrido visible.*

Extintores manuales clase ABC

Como medida de seguridad y como prevención contra incendio se encuentran instalados extintores de polvo químico seco del tipo manual de 9 Kg de capacidad cada uno en los lugares siguientes a una altura máxima de 1.50 metros y mínima de 1.20 metros medidas del piso a la parte más alta del extintor:

Tabla 15: Ubicación y cantidad de extintores

<i>Ubicación</i>	<i>Cantidad</i>
<i>Tomas de recepción</i>	<i>2</i>
<i>Tomas de carburación de autoconsumo</i>	<i>No Aplica</i>
<i>Toma de suministro</i>	<i>2</i>
<i>Muelle de llenado para recipientes transportables</i>	<i>4</i>
<i>Fuente de calor del sistema de llenado</i>	<i>No Aplica</i>
<i>Zona de almacenamiento</i>	<i>2</i>
<i>Bombas y compresores para Gas L.P.</i>	<i>1</i>
<i>Bombas para agua contra incendio</i>	<i>1</i>
<i>Generador de energía eléctrica</i>	<i>No Aplica</i>
<i>Talleres</i>	<i>No Aplica</i>
<i>Almacenes</i>	<i>1</i>
<i>Estacionamiento de vehículos de reparto y auto-tanques</i>	<i>2</i>
<i>Estacionamiento de vehículos utilitarios y de personal de la planta de distribución</i>	<i>No Aplica</i>
<i>Sistema de vaciado de Gas L.P.</i>	<i>1</i>
<i>Patín de recepción</i>	<i>No Aplica</i>
<i>Caseta del patín de recepción</i>	<i>No Aplica</i>
<i>Caseta de vigilancia</i>	<i>No Aplica</i>
<i>Tablero eléctrico</i>	<i>1 (CO₂)</i>

Se contará con un extintor de carretilla, con capacidad de 60 Kg de polvo químico seco, localizado fuera de la oficina de la Planta.

A la entrada de la Planta se tendrá instalado en anaquel con suficientes artefactos matachispas, los que son adaptados a cada uno con los vehículos que tienen acceso a la misma se contará además con trajes de bombero para el personal encargado del manejo de los principales medios contra incendio, se cuenta también con un sistema de alarma general a base de una sirena eléctrica, siendo operada esta solo en casos de emergencia.

Sistema de seguridad

Las alarmas instaladas serán del tipo sonoro claramente audible en el interior de la Planta con apoyo visual de confirmación, ambos elementos operarán con corriente eléctrica CA 127V

Rótulos de seguridad y pintura

Los tanques de almacenamiento se pintarán de color blanco, en sus casquetes un círculo rojo cuyo diámetro será aproximadamente el equivalente a la tercera parte del diámetro del recipiente que lo contiene, también tendrá inscrito con caracteres no menores de 15 cm la capacidad.

El murete de concreto que constituye la zona de protección del área de almacenamiento, así como los topes y defensas de concreto existentes en el interior de la planta, se tendrán pintados con franjas diagonales de color amarillo y negro en forma alternada.

Todas las tuberías se pintarán anticorrosivamente con los colores distintivos reglamentados como son: blanco las conductoras de gas – líquido, blanco con banda verde las que retornan gas – líquido la tanque de almacenamiento, amarillo las que conducen gas – vapor, negro los ductos eléctricos, rojo las que conducen agua y azul las de aire.

Tabla 16.- Rótulos que estarán presentes en la Planta.

Rótulo	Lugar
<i>Velocidad máxima 10 Km/Hr</i>	<i>A la entrada de la planta de distribución y zonas de circulación</i>
<i>Punto de arranque del sistema de agua contra incendio.</i>	<i>De acuerdo al proyecto contra incendio</i>
<i>Válvula de alimentación al sistema de enfriamiento por aspersión de agua</i>	<i>Junto a válvula</i>
<i>Gabinete de equipo de bombero</i>	<i>Junto a gabinete</i>
<i>Botón de paro de emergencia, pulse para operar</i>	<i>Junto al botón de paro de emergencia</i>
<i>Alarma contra incendio</i>	<i>Interruptores de alarma</i>
<i>Prohibido estacionarse</i>	<i>Cuando aplique, en puertas de acceso de vehículos y salida de emergencia, toma siamesa</i>
<i>Prohibido fumar</i>	<i>Zona de almacenamiento y trasiego y en su caso en el patín de recepción</i>
<i>Uso obligatorio de calzado de seguridad</i>	<i>Muelle de llenado</i>
<i>Hidrante</i>	<i>Junto al hidrante</i>
<i>Extintor</i>	<i>Junto al extintor</i>
<i>Peligro, gas inflamable</i>	<i>Muelle de llenado, toma de recepción, toma de suministro, tomo de carburación de autoconsumo, uno por cada lado de la zona de almacenamiento, como mínimo y en su caso en el patín de recepción</i>
<i>Se prohíbe el paso a vehículos o personas no autorizados</i>	<i>Accesos a la planta de distribución, zonas de almacenamiento y trasiego y en su caso en el patín de recepción</i>
<i>Se prohíbe encender fuego</i>	<i>Zonas de almacenamiento, trasiego y estacionamientos para vehículos de la empresa y en su caso en el patín de recepción</i>



Planta de Distribución de Gas L.P.: Tapa 3

*Distribuidora de Gas
San Juan S.A. de C.V.*

Manifestación de Impacto Ambiental Particular Incluye Actividad Altamente Riesgosa

<i>Rótulo</i>	<i>Lugar</i>
<i>Letreros que indiquen los diferentes pasos de maniobra</i>	<i>Muelle de llenado, tomas de recepción, suministro y carburación</i>
<i>Código de colores de las tuberías</i>	<i>Como mínimo en la entrada de la planta distribución y zona de almacenamiento</i>
<i>Salida de emergencia</i>	<i>En el interior y exterior de las puertas</i>
<i>Prohibido efectuar reparaciones a vehículos en esta zona</i>	<i>Zonas de trasiego, almacenamiento y de circulación</i>
<i>Ruta de evacuación</i>	<i>Varios (verde con flechas y letras blancas)</i>

II.2.5.- Etapa de operación y mantenimiento.

La operación de la Planta de Distribución para Gas L.P. proporcionará el servicio de Venta de gas L.P. para trasiego directo a recipientes fijos, por lo que del tanque de almacenamiento fijo de capacidad de 250,000 litros base agua se cargarán auto tanques, los cuales abastecerán de gas L.P. a tanques estacionarios domiciliarios y estaciones de carburación pertenecientes a la misma empresa.

La operación de la Planta no implicará un proceso de transformación de materias primas; esto quiere decir que no existirá un metabolismo industrial, dado que las actividades tan sólo implicarán el almacenamiento y distribución de Gas L.P.

La única materia que se manejará en la Planta es el Gas L. P. y no sufrirá ninguna transformación. Solo se realizarán operaciones de transvase, por lo que no existirá consumo interno del material ni de otros insumos como el agua, y por ende, no se tendrá generación de residuos peligrosos ni emisiones contaminantes al aire en grandes cantidades y al agua.

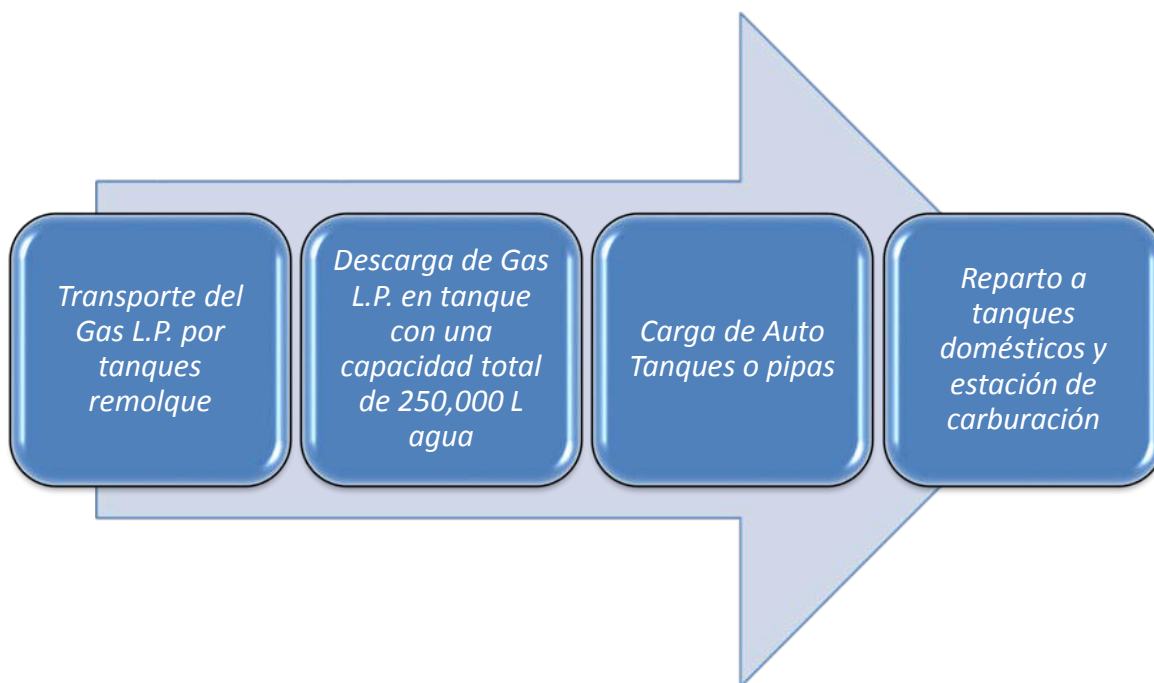
El volumen estimado de agua a utilizarse en la planta será de 3,000 litros/mes aproximadamente, este será utilizado para abastecer el sistema contra incendio y los sanitarios de la planta.

El agua para consumo humano durante la operación de la planta, será suministrada mediante garrafrones comerciales de agua purificada

Una vez que la planta inicie operaciones, se elaborará un programa de mantenimiento preventivo para las instalaciones y equipos. Cada mantenimiento será registrado en la bitácora correspondiente.

La planta recibirá el gas L.P. mediante semirremolques cuya capacidad generalmente es de 45,000 Lts al 100% y de los cuales contienen un máximo de 90% de su capacidad, por lo que transportan aproximadamente 40,500 Lts.

A continuación se presenta un diagrama simplificado de las actividades que se llevarán cabo en la Planta de Distribución de gas L.P.





La Planta de Distribución de Gas Licuado de Petróleo estará destinada a realizar actividades de almacenamiento, para ello se contará con las instalaciones apropiadas para realizar el trasiego de Gas L.P.

Las operaciones de trasiego, que se efectuarán dentro de la Planta de Distribución son las siguientes:

- 1. Descarga de gas L.P. de carro remolque a tanque de almacenamiento.*
- 2. Llenado de los auto tanques para su distribución.*

1. Descarga de gas L.P. de carro remolque a tanque de almacenamiento.

A continuación se describe el procedimiento de aplicación obligatoria de la descarga de gas L.P.

Medidas preliminares

El personal de la Planta de Distribución y el chofer del carro remolque deberán conocer las características peligrosas del producto que manejan, y recibir la capacitación necesaria para el empleo adecuado del equipo de seguridad.

Al inicio del turno el personal de descarga revisará el espacio disponible de almacenamiento y lo registrará.

Al llegar a la planta, el semi remolque se dirigirá al área de recepción, donde será recibido por el personal de descarga. El descargador revisará el porcentaje en el Medidor Magnético para registrar la cantidad de Gas L.P. contenido en el semirremolque; también revisará la presión del recipiente, con los dispositivos de medición instalados en el vehículo.

Indica al operador del semirremolque donde estacionarse y verificará que la unidad esté totalmente detenida, con motor apagado y el freno de mano colocado.



Planta de Distribución de Gas L.P.: Tapa 3

Distribuidora de Gas
San Juan S.A. de C.V.

Manifestación de Impacto Ambiental Particular Incluye Actividad Altamente Riesgosa

Tomar la lectura en porcentaje del contenido, así como la presión a la que viene.

Colocar las cuñas en por lo menos dos de sus ruedas para asegurar la inmovilidad del vehículo, también se coloca el cable para aterrizaje con su respectiva pinza.

Acoplar la manguera de líquido misma que está conectada a la tubería de mayor diámetro y color blanca.

Posteriormente, abrirá la válvula de la manguera, así como el de la unidad.

Acoplará la manguera de vapor, que está colocada en la tubería color amarillo, abrirá la válvula tanto de la manguera como de la unidad.

Abrir las válvulas de líquido como de vapor del tanque.

En la línea de tanque hasta la estación de descarga se abrirán las válvulas correspondientes. Deberá cerciorarse que las válvulas no permanezcan cerradas.

Accionará el interruptor que pone a funcionar la compresora.

Durante la operación de descarga, el operador por ningún motivo se retirará de la isla y verificará periódicamente el contenido restante en el semirremolque mediante el medidor magnético hasta que alcance el valor de cero.

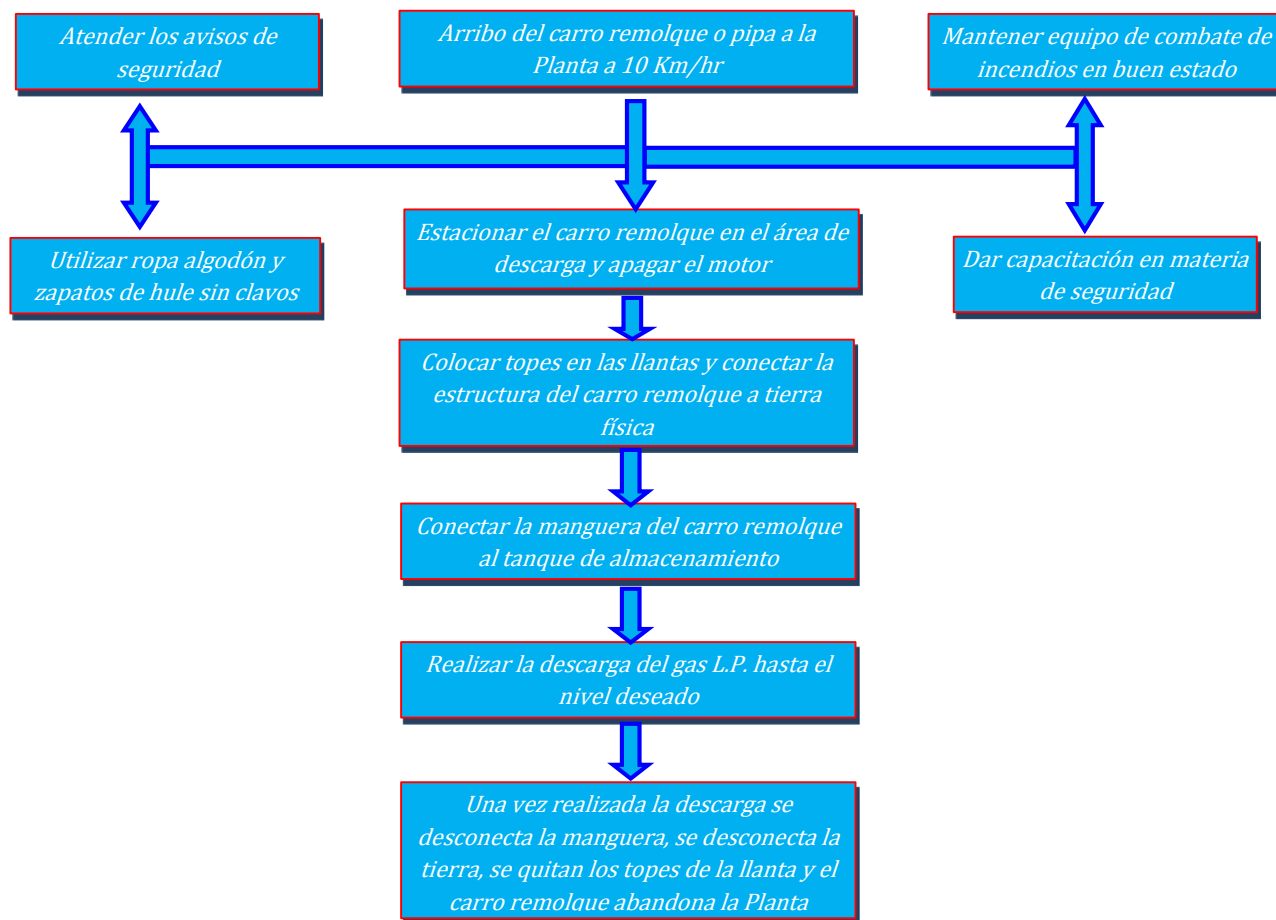
En cuanto el medidor magnético marque cero, el operador apaga el motor de la compresora.

Se cerrará la válvula de vapor como en el apartado anterior y desacopla todas las líneas.

Coloca los tapones respectivos en las tomas de líquidos y vapor del semirremolque, así como las mangueras, las cuales se colocarán en su lugar correspondiente y se retirarán las cuñas y el cable de aterrizaje.

Informará al operador que la unidad ha sido descargada y puede retirarse.

*Diagrama de flujo de descarga de Gas L.P.
de carro remolque a tanques de almacenamiento*



2. Llenado de los auto tanques para su distribución.

- Si el vehículo no se utiliza exclusivamente para un tipo de Gas L.P. en particular, antes de iniciarse el llenado se debe verificar que dicho vehículo no contenga líquido remanente.*
- Se debe realizar una inspección visual del vehículo antes de iniciarse el llenado para detectar problemas obvios con su integridad estructural y confirmar que no hay evidencias de fugas.*



Se permite el acceso al interior de la planta a los auto tanques, verificando que en su acceso cuenten con el matachispas instalado.

El operador del vehículo se estacionará en el área de carga: isla de llenado, apagará el motor, radio, luces y otros accesorios. Se colocan las cuñas y cable de aterrizaje.

El llenador verifica que las llaves de encendido no estén colocadas en el switch de encendido y que se encuentren colocadas correctamente las cuñas en las llantas traseras del vehículo y la pinza del cable de aterrizaje.

Revisa, utilizando el medidor magnético el porcentaje de gas que tiene el auto tanque (contenido sobrante con el que regresó de ruta).

Con el volumen de porcentaje de gas que contiene el auto tanque, el llenador podrá calcular la cantidad de gas que habrá de suministrarle con el objeto de saber el momento preciso en que el llenado ha llegado al nivel deseado.

Establece la continuidad de flujo abriendo las válvulas de corte, desde el tanque hasta el mismo auto tanque por llenar.

Verifica que no existan fugas en las conexiones de la manguera con el auto tanque tanto en las líneas que conducen líquido como las de vapor.

Oprime el botón energizando la bomba.

Durante el llenado verifica que se realice con normalidad y por ningún motivo abandonará la supervisión de esta operación. Verificará continuamente el porcentaje de llenado del auto tanque.

Retira las calzas de las llantas del auto tanque. Revisará alrededor de la unidad, verificando que no haya fugas en las tomas.



Se dará aviso al operador para que retire la unidad y lo estacione en el lugar asignado a dicho auto tanque.

Descarga de autos tanque

- a) Verificar que la cantidad y el tipo de producto que contiene el tanque del vehículo sean los correctos*
- b) Verificar que el tanque que lo recibirá tenga capacidad disponible suficiente, sin que se llene en exceso.*
- c) Cuando el clima esté frío se debe verificar que el tanque del vehículo tenga presión positiva suficiente para realizar la descarga. Si no es así, se deben tener los medios para incrementar la presión del GLP dentro de dicho tanque.*

Operación de transferencia

La operación de transferencia de Gas L.P. debe considerar al menos los rubros siguientes; conectar mangueras, operar válvulas para purgar el aire, operar válvulas para permitir el flujo de Gas L.P., incrementar el flujo con la tasa adecuada, operar válvulas para reducir el flujo, despresurizar conexiones y desconectar mangueras.

- a) El área de transferencia debe estar atendida permanentemente por un mínimo de dos personas. Se refiere a la atención o vigilancia de las condiciones en que se realiza la operación de transferencia, fugas en conexiones, mangueras, dispositivos de control, entre otros.*
- b) Durante la transferencia se deben monitorear desde el centro de control las condiciones de presión, temperatura y nivel de líquido de los tanques en operación, tanto del que se llena como del que se vacía.*
- c) El tanque se debe llenar de forma que quede espacio para la expansión térmica del líquido sin que se produzca presión excesiva que pudiera causar venteo de líquido.*

- d) Se debe conectar la línea de transferencia de vapor entre los tanques en operación, o algún otro medio para evitar que se produzca presión excesiva en el tanque durante el llenado o presión negativa excesiva (vacío) en tanque durante el vaciado.*
- e) Las instrucciones para transferencia segura se deben colocar en un lugar visible en el área de transferencia*

MANTENIMIENTO EN LA PLANTA DE DISTRIBUCIÓN

El programa de mantenimiento lo integran todas las actividades que se desarrollarán en la Plantas de Distribución para Gas L.P., para conservar en condiciones óptimas de seguridad y operación los equipos e instalaciones como son: tanque de almacenamiento, bomba, válvulas, tuberías, instalaciones eléctricas, tierras físicas, extintores, limpieza ecológica, pintura en general, señalamientos, etc.; elaborado principalmente en base a los manuales de mantenimiento de cada equipo o en su caso a las indicaciones de los fabricantes.

Por su naturaleza el mantenimiento se divide en preventivo y correctivo:

- **Mantenimiento Preventivo:** Son las actividades que se desarrollan de acuerdo a un programa predeterminado; permite detectar y prevenir a tiempo cualquier desperfecto antes de que falle algún equipo o instalación; si se lleva a cabo correctamente disminuirá riesgos e interrupciones repentinas.*
- **Mantenimiento Correctivo:** Son las actividades que se desarrollan para sustituir algún equipo o instalación por reparación o sustitución de los mismos.*

Por seguridad y para evitar riesgos, toda reparación será realizada por personal capacitado; ya sea el personal que trabaje en la Planta de Distribución para Gas L.P. o por medio de empresas especializadas, utilizando las herramientas y refacciones adecuadas que garanticen los trabajos de reparación, y atender correctamente y a tiempo cualquier eventualidad.



Bitácora

Para el seguimiento del Programa de Mantenimiento, se llevará una "Bitácora foliada". En la "Bitácora" se registrarán por escrito de forma continua, a detalle y por fechas, las actividades relacionadas con los equipos e instalaciones, así como la propia operación, mantenimiento, supervisión, etc., de la Planta de Distribución.

Los registros en la "Bitácora" serán redactados con claridad, precisión, sin omisiones ni tachaduras y en caso de requerirse alguna corrección, ésta será a través de un nuevo registro, sin eliminar la hoja y sin borrar ni tachar el registro previo.

La "Bitácora" permanecerá en todo momento en la Planta de Distribución para Gas L.P. en un lugar de fácil acceso al personal autorizado.

El tipo, calidad y dimensiones de la "Bitácora" así como la forma de registro contendrá como mínimo lo siguiente:

- *Número y nombre de la Planta de Distribución para Gas L.P.*
- *Domicilio*
- *Número de Bitácora*
- *Personas autorizadas para asentar notas en la Bitácora, registrando el nombre y firma de cada una de ellas.*
- *Hojas no desprendibles y foliadas.*
- *En todas las notas se utilizará tinta permanente y lo firmará el personal autorizado.*
- *Firma autógrafa de la o las personas que realizaron el registro, así como la fecha y hora del registro.*

Previsiones para realizar el mantenimiento a equipo e instalaciones

Antes de realizar cualquier actividad de mantenimiento en áreas clasificadas como peligrosas, será indispensable:



Manifestación de Impacto Ambiental Particular Incluye Actividad Altamente Riesgosa

- *Suspender el suministro de energía eléctrica al equipo en mantenimiento si es el caso.*
- *Verificar que no se presenten concentraciones de vapores en el rango de explosividad en las zonas donde se vayan a realizar trabajos peligrosos.*
- *Eliminar cualquier punto de ignición que se encuentre dentro de las áreas peligrosas.*
- *Todas las herramientas eléctricas portátiles estarán aterrizadas y sus conexiones e instalación serán a prueba de explosión.*
- *En el área de trabajo se designará a una persona capacitada en el uso de extintores para apoyar en todo momento la seguridad de las actividades, con un extintor de 9 kg. de polvo químico seco tipo ABC.*
- *Los procedimientos de mantenimiento preventivo deben tener por objeto evitar fugas de GLP de tanques de almacenamiento, tuberías o equipo del Sistema de almacenamiento de GLP.*
- *El mantenimiento sólo podrá ser realizado por personas que hayan recibido capacitación y demostrado su capacidad, habilidad y experiencia para desempeñar las funciones que les sean asignadas.*
- *La operación de cada fuente de potencia eléctrica de emergencia se debe comprobar mensualmente y su capacidad de operación se debe comprobar anualmente. En la prueba de capacidad se debe considerar la potencia y carga necesarias para arrancar y operar simultáneamente el equipo que tendría que ser accionado por el Sistema de almacenamiento en una emergencia.*
- *El dispositivo de seguridad que sea puesto fuera de servicio para darle mantenimiento, así como el componente para el cual sirve dicho dispositivo, también debe ser puesto fuera de servicio, a menos que la misma función de seguridad sea proporcionada por un medio alterno.*
- *Si la operación inadvertida de un componente puesto fuera de servicio puede causar una condición insegura, dicho componente debe tener un letrero en el lugar donde se controla su operación con la advertencia "No Operar".*
- *Los cambios en el programa de mantenimiento de los equipos de seguridad deben estar justificados técnicamente y quedar documentados.*
- *Se deben bloquear o fijar en posición abierta las válvulas para el aislamiento de dispositivos de relevo de vacío o presión.*



Planta de Distribución de Gas L.P.: Tapa 3

Distribuidora de Gas
San Juan S.A. de C.V.

Manifestación de Impacto Ambiental Particular Incluye Actividad Altamente Riesgosa

- *Se deben bloquear o fijar en posición abierta las válvulas para el aislamiento de dispositivos de relevo de vacío o presión.*
- *No se debe cerrar más de una válvula al mismo tiempo.*

Todos los trabajos peligrosos efectuados por personal de la Planta de Distribución para Gas L.P. o contratados con terceros estarán autorizados por escrito por el franquiciatario y registrados en la bitácora, anotando la fecha y hora de inicio y terminación programados, así como el equipo y materiales de seguridad que serán utilizados.

El personal interno y externo tendrá la capacidad, capacitación y calificación para el trabajo a desempeñar, y contará con el equipo de seguridad y protección, así como con herramientas y equipos adecuados de acuerdo al lugar y las actividades que vaya a realizar.

Se prohíbe realizar trabajos “en caliente” (corte y soldadura) en la Planta de Distribución

Mantenimiento a extintores

Se implementará un programa de mantenimiento de los extintores instalados en la Planta de Distribución de Gas L.P.

En cumplimiento a la Norma Oficial Mexicana NOM-002-STPS-2010, relativa a las condiciones de seguridad, prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo, el mantenimiento de los extintores se sujeta a lo siguiente:

- *Los extintores recibirán, cuando menos una vez al año, mantenimiento preventivo, a fin de verificar que se encuentren permanentemente en condiciones seguras de funcionamiento, de acuerdo a lo establecido en la NOM-002-STPS-2010.*

- *Los extintores se colocarán en lugares visibles, de fácil acceso y libres de obstáculos, de tal forma que el recorrido no exceda de 15 metros desde cualquier lugar de la Planta de Distribución; se fijarán entre una altura del piso no menor de 10 cm, medidos del suelo a la parte más baja del extintor y una altura máxima de 1.50 m, medidos del piso a la parte más alta del extintor; colocarse en sitios donde la temperatura no exceda de 50°C y no sea menor de -5°C; estar protegidos de la intemperie; señalar su ubicación de acuerdo a lo establecido en la NOM-026-STPS-2008 y estar en posición para ser usados rápidamente.*
- *Los extintores serán revisados visualmente al momento de su instalación y, posteriormente, a intervalos no mayores de un mes; y en caso de no cumplir con las condiciones señaladas en la Norma, se someterán a mantenimiento y las anomalías se corregirán de inmediato.*
- *Durante su mantenimiento se sustituirán temporalmente por equipo del mismo tipo de clasificación y de la misma capacidad.*
- *El mantenimiento consiste en la verificación completa del extintor, siguiendo las instrucciones del fabricante. Dicho mantenimiento tendrá la garantía de que funcionará efectivamente.*
- *Se identificará claramente que se efectuó un servicio de mantenimiento preventivo, colocando una etiqueta adherida al extintor indicando la fecha, nombre o razón social y domicilio completo del prestador de servicios.*

La recarga es el reemplazo total del agente extinguidor por uno nuevo, y de la cápsula de gas inerte, entregando la garantía por escrito del servicio realizado y, en su caso, el extintor contará con la contraseña oficial de un organismo de certificación, acreditado y aprobado, en los términos de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

Mantenimiento a instalación eléctrica

El mantenimiento se realizará de acuerdo a indicaciones del programa de mantenimiento preventivo o correctivo.



Es importante no instalar equipos adicionales sin la autorización correspondiente de la Unidad de Verificación Eléctrica.

Mantenimiento de tanque de Gas L.P.

En el mantenimiento de tanque de Gas L.P. se debe observar lo siguiente:

- a) La inspección y mantenimiento deben cumplir con las normas y disposiciones legales aplicables.*
- b) Deben inspeccionarse periódicamente para identificar, en su caso, corrosión externa e interna, deterioro y daños que puedan aumentar el riesgo de fuga o falla.*
- c) Los intervalos entre inspecciones y las técnicas de inspección aplicadas deben ser determinados aplicando Prácticas internacionalmente reconocidas en la industria del Gas L.P., con base en las características corrosivas del Gas L.P. que se maneje y de su historial de corrosión.*
- d) Se debe dar mantenimiento, servicio y probar periódicamente los instrumentos para monitorear y controlar la operación de los tanques de Gas L.P.*
- e) Las válvulas para aislar instrumentos y dispositivos de seguridad de los tanques de Gas L.P. deben mantenerse en óptimas condiciones operativas para que sea posible realizar el mantenimiento preventivo y reparaciones sin sacarlos de servicio.*

Mantenimiento de Válvulas

En el mantenimiento de válvulas se debe considerar lo siguiente:

- a) Las válvulas de relevo y sistemas de despresurización de vapor, válvulas de cierre de emergencia, válvulas de retención de flujo crítico en contraflujo y otros equipos para prevenir o controlar la emisión accidental de Gas L.P., deben probarse y darles servicio en forma periódica. La frecuencia para realizar pruebas y dar servicio de mantenimiento dependerá del tipo de dispositivo o sistema, del riesgo asociado de la falla o mal funcionamiento y del historial de funcionamiento del dispositivo o sistema.*

- b) Las válvulas de relevo de presión y de vacío deben inspeccionarse y probarse para verificar que operan en forma adecuada al valor de relevo de presión al que están ajustadas y comprobar la hermeticidad del cierre del asiento elevando la presión.*
- c) Contar con un procedimiento para asegurarse que las válvulas de aislamiento permanezcan abiertas durante la operación. Esto se puede hacer, entre otros, mediante dispositivos de bloqueo, listas de verificación y procedimiento de etiquetado.*
- d) Las válvulas de relevo de presión de los tanques de Gas L.P. estacionarios deben inspeccionarse y comprobar la presión de relevo por lo menos una vez cada 2 años para asegurarse que cada válvula desfogue a la presión de ajuste correspondiente.*
- e) Controlar la operación de las válvulas para aislar el dispositivo de relevo de presión o de vacío con candados o sellos que las mantengan abiertas.*

Mantenimiento de los sistemas de control

En las actividades de mantenimiento de los sistemas de control debe considerarse lo siguiente:

- a) Los sistemas de control que normalmente no están en operación, por ejemplo, dispositivos de relevo de presión y de vacío, así como dispositivos de paro automático, deben inspeccionarse y probarse una vez cada año calendario.*
- b) Los sistemas de control que normalmente están en operación deben inspeccionarse y probarse una vez cada año calendario.*
- c) Los sistemas de control que sean utilizados por temporadas deben inspeccionarse y probarse cada temporada antes de entrar en operación.*
- d) Cuando un componente esté protegido por un dispositivo de seguridad único y éste sea desactivado para mantenimiento o reparación, el componente debe ponerse fuera de servicio, a menos que se implementen medidas de seguridad alternativas.*
- e) Cuando un sistema de control ha estado fuera de servicio por 30 días o más, antes de que se vuelva a poner en operación debe inspeccionarse y comprobarse la aptitud de operación de dicho sistema.*

Control de la corrosión

Con relación al control de la corrosión de las instalaciones y componentes, se debe considerar lo siguiente:

- a) No se deben construir, reparar, reemplazar o modificar en forma significativa un componente del Sistema de almacenamiento, hasta que sean revisados los dibujos de diseño y especificaciones de materiales desde el punto de vista de control de corrosión y se haya determinado que los materiales seleccionados no tienen efectos perjudiciales sobre la seguridad y confiabilidad del conjunto.*
- b) Determinar cuáles componentes metálicos requieren control de la corrosión para que su integridad y confiabilidad no sean afectadas adversamente por la corrosión externa, interna o atmosférica durante su vida útil. Dichos componentes deben ser protegidos contra la corrosión, inspeccionados y reemplazados bajo un programa de mantenimiento.*
- c) La reparación, reemplazo o modificación relevante de un componente debe evaluarse solamente si la acción ejecutada involucra o es debida a:*
 - 1. Cambio de los materiales especificados originalmente.*
 - 2. Falla ocasionada por corrosión.*

Superficies resistentes al fuego

- Se deben inspeccionar periódicamente las superficies metálicas para verificar que la protección resistente al fuego no se haya aflojado o dañado por la corrosión subyacente.*
- Se deben realizar las reparaciones adecuadas de las áreas donde existe corrosión subyacente. En este supuesto, se debe retirar la capa resistente al fuego y reparar el metal, aplicar recubrimiento anticorrosivo y la protección a prueba de fuego.*

Trabajo en caliente

Se refiere así a las actividades que requieren de fuentes de ignición para su ejecución, por ejemplo, trabajos de soldadura. Antes de realizar algún trabajo en caliente, se deben aplicar las medidas de seguridad siguientes:

- a) Las fuentes de ignición se deben controlar cuando se esté preparando el equipo para realizar reparaciones y cuando se abran las bridas para su cegado, despresurización y emisión de vapor.*
- b) El tanque y los equipos se deben aislar de tuberías, fuentes de vapores y líquidos inflamables y subsecuentemente purgar dichos vapores y líquidos.*
- c) Se debe retirar el equipo que va a ser reparado del área de almacenamiento o de maniobras para reducir los riesgos de ignición de una fuga de Gas L.P. imprevista.*
- d) Cuando no sea posible retirar el equipo, se deben tomar otras medidas para evitar riesgos de fugas o incendios imprevistos. Dichas medidas pueden incluir aumentar la vigilancia del operador, suspender la transferencia de Gas L.P. en los tanques adyacentes o aplicar dispositivos de detección de vapor y dispositivos de alarma adicionales en el área donde se realizan trabajos a altas temperaturas y se encuentran fuentes potenciales de vapor.*

Mantenimiento del predio del Sistema de Almacenamiento de Gas L.P.

- Las vías de acceso para los vehículos de control de incendios deben ser mantenidos sin obstrucciones y en condiciones de uso en todas las condiciones climáticas.*
- Se debe evitar la presencia de materiales extraños, contaminantes y hielo con objeto de mantener condiciones de operación segura de cada componente del Sistema de almacenamiento.*
- El predio del Sistema de almacenamiento se debe mantener libre de desperdicios, desechos y otros materiales que presenten un riesgo de incendio.*
- Las áreas con pasto o hierbas se deben mantener de manera que no presenten riesgo de incendio*



LIMPIEZA DE LA PLANTA DE DISTRIBUCIÓN

El desarrollo de estas actividades se divide como se indica a continuación:

a. *Actividades que se podrán realizar con personal de la propia Planta de Distribución en forma cotidiana:*

- *Limpieza general en áreas comunes, desmanchado de paredes, bardas, herrería en general, puertas, ventanas y señalamientos.*
- *Limpieza de sanitarios, paredes, muebles de baño, espejos, piso, aplicación de productos para eliminar posibles focos de infección y olores desagradables.*
- *Lavado de cristales interior y exterior en ventanas de oficinas.*
- *Atención a jardinería, limpieza en general, remoción de tierra, plantas, flores secas y riego con agua.*

MEDIDAS DE SEGURIDAD durante la operación de la Planta de Distribución para Gas L.P. para evitar daños a terceros.

Se seguirán diversas medidas para prevenir eventos que pudieran dañar a la población y a sus bienes. Estas medidas son:

- *Se contará con un sistema contra incendio adecuado.*
- *Se contará con sistemas de señalización de acuerdo a la normatividad aplicable.*
- *Se realizará la limpieza adecuada de la Planta.*

a) *Aspectos de seguridad mínimos para prevenir accidentes.*

- *Lineamientos a observar por el Chofer Repartidor y Cobrador y/o Ayudante de Chofer.*



- ✓ *Portar identificación.*
 - ✓ *Cumplir los señalamientos, límites de velocidad y medidas de seguridad establecidos en el interior de la Planta de Distribución.*
 - ✓ *Verificar que el Encargado de la Planta de Distribución para Gas L.P., porte identificación, ropa de algodón y calzado industrial.*
 - ✓ *No fumar.*
 - ✓ *Acatar lo dispuesto en las hojas de seguridad.*
 - ✓ *Permanecer fuera de la cabina del Auto tanque, a una distancia máxima de dos metros de la caja de válvulas, y verificar durante la descarga de producto la conexión del Auto tanque con la tierra física, que no existan fugas, que estén colocados y se mantengan los extintores y biombos en el área de descarga, y que no exista personal ajeno a esta actividad.*
- *Lineamientos a observar por el Encargado de la Planta de Distribución para Gas L.P.*

- ✓ *Portar identificación.*
- ✓ *Verificar que exista orden, limpieza e iluminación adecuada en el área de descarga, sobre todo cuando se realice la descarga en forma nocturna.*
- ✓ *Asegurar que la tierra física se encuentre libre de pintura, que la conexión entre las pinzas y el cable no se encuentre dañada y que las pinzas ejerzan presión.*
- ✓ *Vestir ropa de algodón ajustada en cuello, puños y cintura; y calzado industrial.*
- ✓ *No fumar.*
- ✓ *Acatar lo dispuesto en las hojas de seguridad.*
- ✓ *Permanecer a una distancia máxima de 2 metros de la bocatoma del tanque de almacenamiento, verificando durante la descarga de producto la conexión del Auto tanque con la tierra física, que no existan fugas, que se mantengan los extintores y biombos en el área de descarga, y que no exista personal ajeno a esta actividad.*



➤ *Prácticas seguras*

- ✓ *Para ascenso y descenso a la cabina del Auto tanque utilizar tres puntos de apoyo (dos pies y una mano o dos manos y un pie, mirando hacia el interior de la cabina).*
- ✓ *Para el ascenso y descenso al tonel del Auto tanque deberá aplicarse la práctica segura de tres puntos de apoyo (dos pies y una mano o dos manos y un pie, mirando hacia el frente).*
- ✓ *La manguera para la descarga del producto no debe quedar con tensión ni por debajo del Auto tanque.*
- ✓ *En caso de tormenta eléctrica, no iniciar las actividades de descarga y en caso de encontrarse en proceso de descarga, suspender inmediatamente.*
- ✓ *Detectar condiciones que pongan en riesgo a las personas, equipo e instalaciones o de presentarse circunstancias que impidan o interrumpan las actividades de descarga, se deberá invariablemente levantar y firmar por ambas partes, el acta de no conformidad correspondiente.*
- ✓ *Asegurar que los accesorios para realizar la descarga de producto y dispositivos del tanque de almacenamiento se encuentre siempre en óptimas condiciones de operación (mangueras y conexiones herméticas para la descarga de productos).*

b) Salud ocupacional

- *Evitar realizar sobreesfuerzos físicos, utilizando las posturas adecuadas al efectuar las actividades de ascenso y descenso de cabina o de escalera del auto tanque.*
- *Conocer y entender las hojas de datos de seguridad.*



c) Protección ambiental

- *En caso de fugas, suspender actividades y en conjunto con el Chofer del auto tanque y el Encargado de la Planta de Distribución de Gas L.P., procederán a las actividades de contención del producto.*

d) Condiciones especiales de operación

- *Un Auto tanque puede ser descargado únicamente hacia el tanque de almacenamiento de la Planta de Distribución de Gas L.P., queda prohibida la descarga en cualquier otro tipo de recipientes.*
- *La capacidad máxima de llenado del tanque de almacenamiento de la Planta de Distribución de Gas L.P. es del 90%.*
- *De presentarse eventos no deseados que impidan, interrumpan el proceso de descarga, ocasionen fuga, o se ponga en riesgo la integridad física del personal o integridad mecánica de las instalaciones, el Chofer Repartidor y Cobrador, y Encargado de la Planta de Distribución de Gas L.P. deberán informar al Responsable Operativo y al Área Comercial, respectivamente, para que estos últimos, en forma coordinada, emitan instrucciones.*

II.2.6.- Descripción de obras asociadas al proyecto.

Como obras asociadas a la Planta de Distribución para Gas L.P. se tendrán las siguientes:

- *Caseta de vigilancia (se acondicionará una construcción presente en el predio).*
- *Cuarto de máquinas.*
- *Sanitarios.*
- *Taller*
- *Bodega*
- *Oficinas administrativas.*

II.2.7.- Etapa de abandono del sitio.

En el apartado de abandono del sitio, se estima que la vida útil de la Planta de Almacenamiento será de al menos 50 años, periodo durante el cual se debe considerar el mantenimiento de los accesorios que por norma deben reemplazarse en la fecha de su caducidad, así como supervisar en todo momento los accesorios que sufran desgaste mecánico o por fricción. Es importante mencionar que este es solo un tiempo estimado, ya que si la Planta es sustentable para ese entonces y ha sido mantenida adecuadamente, esta puede seguir brindando el servicio

Si se llegara a dar la etapa de abandono, la obra civil puede quedar en pie dentro del terreno, si esto es decisión del dueño del terreno, o de lo contrario se procederá a demoler la obra civil y retirar los escombros con camiones de volteo para que sean llevados al tiradero municipal y por último el terreno sea nivelado. Se estima un tiempo de 7 semanas para dejar el predio sin los equipos y en caso de así acordarse, también sin la obra civil.

Tabla 17: Cronograma para la etapa de abandono.

	SEMANAS													
	1		2		3		4		5		6		7	
<i>Retiro de accesorios y equipos comenzando por medidores, mangueras, válvulas, tuberías y el cableado eléctrico</i>														
<i>Retiro de tanque de almacenamiento de gas</i>														
<i>Retiro de letrero y señalética</i>														
<i>Limpieza de obra civil o demolición de obra civil según acuerdo con el propietario del terreno</i>														
<i>Retiro de escombros</i>														

II.2.8.- Utilización de explosivos.

No aplica para el presente proyecto.

II.2.9.- Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.

Emisiones a la atmósfera.

Se presentarán emisiones fugitivas de vapores del gas L.P. al momento de llevar a cabo la carga a los auto tanques y al momento de llevar a cabo la recarga del tanque de almacenamiento de la Planta. Además se tendrán emisiones provenientes de los motores de combustión interna que accedan a la Planta. Estas emisiones estarán compuestas por gases de combustión como CO_2 , CO, hidrocarburos no quemados y NO_x .

Las aguas residuales que se generarán procederán de los sanitarios y sus parámetros serán similares a los de cualquier agua residual doméstica, cuyas características físicas, químicas y bioquímicas típicas se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 18. Composición promedio aproximada del agua residual sanitaria (mg/L basada en una generación de 250 lts/persona día). (Hammer, 1986)

Parámetro	Concentración promedio (mg/L)
Sólidos totales	800
Sólidos totales volátiles	440
Sólidos suspendidos	240
Sólidos suspendidos volátiles	180
Demanda bioquímica de oxígeno	200
Nitrógeno inorgánico como N	15
Nitrógeno total como N	35
Fósforo soluble como P	7
Fósforo total como P	10
Grasas y aceites	50



Los residuos sólidos domésticos que se generarán, son los correspondientes a los empaques de los alimentos del personal así como recipientes de agua, refresco, etc., para lo cual se contará con contenedores identificados para su adecuada disposición.

Las aguas residuales de los sanitarios serán conducidas a una fosa séptica localizada en el lindero Norte.

Residuos sólidos industriales

La generación de este tipo de residuos serán derivado del mantenimiento de la Planta de Distribución, así como de las actividades que se lleven a cabo en el taller de reparaciones menores, los cuales pueden consistir en: estopas impregnadas, pero en cantidades muy bajas.

Residuos sólidos domésticos.

Los residuos domésticos corresponderán a los generados por los trabajadores durante la hora de la comida, de los cuales algunos son reciclables (papel, cartón, latas de aluminio, etc.).

II.2.10.- Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos

Para los residuos sólidos domésticos se contará con botes distribuidos en las diferentes áreas de la Planta de Distribución y cada determinado tiempo se depositarán en los sitios establecidos por el municipio, además de que la cantidad generada será baja.

Las personas encargadas del mantenimiento de la Planta de Distribución para Gas L.P., serán responsables de la disposición de los residuos peligrosos generados, siendo importante mencionar que solo se tratará de estopas impregnadas y una cantidad baja.

CAPÍTULO III

VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DE SUELO

- *Los Planes de Ordenamiento Ecológico del Territorio (POET) decretados (general del territorio, regionales, marinos o locales) Con base en estos instrumentos deben describirse las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) del POET en las que se asentará el proyecto: así mismo se deberán relacionar las políticas ecológicas aplicables para cada una de las UGA's involucradas así como los criterios ecológicos de cada una de ellas, con las características del proyecto, determinando sus correspondencias a través de la descripción de la forma en que el proyecto dará cumplimiento a cada una de dichas políticas y criterios ecológicos.*

Modelo de Ordenamiento Ecológico

El Modelo de Ordenamiento Ecológico del Territorio (MOET) es físicamente un mapa que contiene las áreas con usos y aprovechamiento permitidos, prohibidos y condicionados. A semejanza de los Planes de desarrollo Urbano, este mapa puede ser decretado a nivel estatal y debe inscribirse en el Registro Público de la Propiedad, con el fin de que su observancia sea obligatoria por todos los sectores o particulares que se asienten y pretenden explotar los recursos naturales. Para el Estado de Jalisco ya se cuenta con un Modelo de Ordenamiento Ecológico Territorial: las Unidades de Gestión Ambiental:

Unidad de Gestión Ambiental

Son áreas con características en cuanto a recursos o características ecológicas y administraciones comunes en los que se ponderan los siguientes aspectos:

- *Tendencias de comportamiento ambiental y ecológico.*
- *Grado de integración o autonomía política y administrativa.*

- *Nivel de desarrollo en infraestructura de comunicaciones, urbana e industrial.*

El área donde se construirá la Estación de Servicio con fin Específico para Carburación: Tapa 3, se encuentra ubicado dentro de la Unidad de Gestión Ambiental P 4 162 R, la cual indica que el uso predominante es Pecuario, en el cual se incluye la ganadería intensiva y extensiva con las variantes de manejo de agostaderos típicas de esta actividad. La fragilidad de esta Unidad de Gestión Ambiental es alta por lo que se considera inestable, presenta un estado de desequilibrio hacia la morfogénesis con detrimento de la formación del suelo. Las actividades productivas acentúan el riesgo de erosión.

La vegetación primaria está semiconservada. Además, presenta una política territorial de Restauración: en áreas con procesos acelerados de deterioro ambiental como contaminación, erosión y deforestación es necesario marcar una política de restauración. Esto implicará la realización de un conjunto de actividades tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales.

Así mismo, esta Unidad de Gestión Ambiental presenta como usos condicionados: Flora y Fauna, Asentamientos Humanos e Infraestructura, por lo tanto se considera que el establecimiento de la Planta de Distribución de Gas L.P. es compatible con la Unidad de Gestión Ambiental.

La unidad de Gestión Ambiental para el área del proyecto se puede apreciar en la siguiente carta:



Planta de Distribución de Gas L.P.: Tapa 3

Distribuidora de Gas
San Juan S.A. de C.V.

Manifestación de Impacto Ambiental Particular Incluye Actividad Altamente Riesgosa

A continuación se presenta una tabla con los criterios ecológicos de la Unidad de Gestión Ambiental aplicables a la Estación de Gas L.P. para Carburación: Gas Zapotlanejo.

Tabla: 19 Plan de Ordenamiento Ecológico

Plan de Ordenamiento Ecológico			
Política(as) ambiental(es) aplicable(es)	UGA(s) en la(s) que se ubica	Criterios ecológicos la UGA	Como garantiza el Proyecto el cumplimiento del criterio de la UGA
R-Restauración	140	P: 1, 2, 3, 4, 5, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 19, 21, 22	En cada uno de los puntos que se señalan a continuación se da respuesta a este apartado.
		Ag: 19, 11, 25, 6	
		Ff: 10, 21	
		Ah: 8, 11, 26, 24, 19, 10, 14	
		If: 14	
		In: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10, 11, 13, 19, 20	
		Tu: 12	

Los criterios ecológicos que aplican para la Estación de Servicio con fin Específico para Carburación son los siguientes:

- ✓ **Ah 26.-** Impulsar y apoyar la formación de recursos humanos según las áreas de demandas resultantes de las propuestas de ordenamiento, visualizándolas como áreas de oportunidad laboral para los habitantes del lugar.

Con la construcción y operación de la Estación de Servicio con fin Específico para Carburación se generarán nuevos empleos durante todas las etapas para el desarrollo del proyecto.



- ✓ *In 2.-Se realizarán auditorías ambientales y promoverá la autorregulación mediante la certificación de seguridad ambiental*

La Estación de Servicio con fin Específico para Carburación deberá cumplir con todos los tramites ambientales solicitados por la ASEA, como es el caso de la implementación del SASISOPA, con el cual se busca la regulación del sector hidrocarburos en materia ambiental.

- ✓ *In 3.- Diseñar e instrumentar estrategias ambientales para que las empresas incorporen como parte de sus procedimientos normales la utilización de tecnologías y metodologías de gestión ambiental, en materia de residuos peligrosos, las alternativas tecnológicas y de gestión.*

- *Los Planes y Programas de Desarrollo Urbano Estatales, Municipales o en su caso del Centro de Población.*

El Municipio de Tepatitlán, Jalisco, otorgó el Dictamen de Trazo, Usos y Destinos Específicos emitido por Planeación y Desarrollo Urbano del Municipio de Tepatitlán de Morelos, Jalisco, el predio donde se construirá la Estación de Servicio con fin Específico para Carburación se ubica en el Área de Reserva Urbana a Largo Plazo No. 87 (RU-LP87), teniendo como Uso de Suelo el de Industria Pesada y Riesgo Alto (I3). Por lo que se emitió el dictamen favorable procedente para la Estación de Carburación.

La Estación de Servicio con fin Específico para Carburación, es proyectada y construida para suministrar a recipientes instalados permanentemente en vehículos de combustión interna que usan Gas L.P. para su propulsión y que además cumplan con la Norma Oficial Mexicana NOM-005-SESH-2010 "Equipos de Carburación de Gas L.P. en motores de combustión interna, instalación y mantenimiento.

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

En atención a las reformas y adiciones a los artículos 25, 27 y 28 de la Constitución Política de los Estado Unidos Mexicanos publicados en el Diario Oficial de la Federal el 20 de Diciembre de 2013



Artículo 25.- *Corresponde al Estado la rectoría del desarrollo nacional para garantizar que éste sea integral y sustentable, que fortalezca la Soberanía de la Nación y su régimen democrático y que, mediante la competitividad, el fomento del crecimiento económico y el empleo y una más justa distribución del ingreso y la riqueza, permita el pleno ejercicio de la libertad y la dignidad de los individuos, grupos y clases sociales, cuya seguridad protege esta Constitución.*

El sector público tendrá a su cargo, de manera exclusiva, las áreas estratégicas que se señalan en el artículo 28, párrafo cuarto de la Constitución manteniendo siempre el Gobierno Federal la propiedad y el control sobre los organismos y empresas productivas del Estado que en su caso se establezcan. Tratándose de la planeación y el control del sistema eléctrico nacional, y del servicio público de transmisión y distribución de energía eléctrica, así como de la exploración y extracción de petróleo y demás hidrocarburos, la Nación llevará a cabo dichas actividades en términos de lo dispuesto por los párrafos sexto y séptimo del artículo 27 de esta Constitución.

Bajo criterios de equidad social, productividad y sustentabilidad se apoyará e impulsará a las empresas de los sectores social y privado de la economía, sujetándolos a las modalidades que dicte el interés público y al uso, en beneficio general, de los recursos productivos, cuidando su conservación y el medio ambiente.

Artículo 27.- *Tratándose del petróleo y de los hidrocarburos sólidos, líquidos o gaseosos, en el subsuelo, la propiedad de la Nación es inalienable e imprescriptible y no se otorgarán concesiones. Con el propósito de obtener ingresos para el Estado que contribuyan al desarrollo de largo plazo de la Nación, ésta llevará a cabo las actividades de exploración y extracción del petróleo y demás hidrocarburos mediante asignaciones a empresas productivas del Estado o a través de contratos con ésta o con particulares, en los términos de la Ley Reglamentaria. Para cumplir con el objeto de dichas asignaciones o contratos las empresas productivas del Estado podrán contratar como particulares. En cualquier caso, los hidrocarburos en el subsuelo son propiedad de la Nación y así deberá afirmarse en las asignaciones o contratos.*



Artículo 28.- *No constituirán monopolios las funciones que el Estado ejerza de manera exclusiva en las siguientes áreas estratégicas: correos, telégrafos y radiotelegrafía; minerales radiactivos y generación de energía nuclear; la planeación y el control del sistema eléctrico nacional, así como el servicio público de transmisión y distribución de energía eléctrica, y la exploración y extracción del petróleo y de los demás hidrocarburos, en los términos de los párrafos sexto y séptimo del artículo 27 de esta Constitución, respectivamente: así como las actividades que expresamente señalen las leyes que expida el Congreso de La Unión.*

El poder Ejecutivo contará con los órganos reguladores coordinados en materia energética, denominados Comisión Nacional de Hidrocarburos y Comisión Reguladora de Energía, en los términos que determine la Ley.

Ley de Hidrocarburos

De conformidad con lo previsto en los artículos 1, 2 fracciones I, II, III, IV y V, artículo 4 (en el cual se definen los principales conceptos) y 95:

Artículo 1.- *corresponde a la Nación la propiedad directa, inalienable e imprescindible de todos los hidrocarburos que se encuentren en el subsuelo del territorio nacional, incluyendo la plataforma continental y la zona económica exclusiva situada fuera del mar territorial y adyacente a éste, en mantos o yacimientos, cualquiera que sea su estado físico.*

Artículo 2.- *esta ley tiene por objeto regular las siguientes actividades en territorio nacional:*

- I. El reconocimiento y Exploración superficial y la Exploración y Extracción de Hidrocarburos.*
- II. El tratamiento, refinación, enajenación, comercialización, Transporte y Almacenamiento del Petróleo.*
- IV. El transporte, almacenamiento, distribución, comercialización y expendio al público de petrolíferos*

Artículo 95.- *la industria de Hidrocarburos es de exclusiva jurisdicción federal. 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 esta industria.*

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

El Congreso de la Unión, expidió la denominada Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 11 de Agosto de 2014 y con vigencia a partir del día siguiente de su publicación: en dicha ley, en la cual se establece que será la citada Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA) quien a partir del 2 de marzo de 2015 tendrá competencia sobre protección de personas, medio ambiente y de instalaciones del sector hidrocarburos, por ello es dicha Agencia quien cuenta con las facultades para expedir, suspender, revocar o negar las licencias, autorizaciones, permisos y registros en materia ambiental, que guarden relación con todas aquéllas actividades relativas al sector de hidrocarburos (transporte, almacenamiento, distribución, comercialización y expendio al público) y especialmente expedir autorizaciones en materia de impacto y riesgo ambiental del Sector Hidrocarburos.

Artículo 1.- *la Agencia tiene por objeto la protección de las personas, el medio ambiente y las instalaciones del sector hidrocarburos a través de la regulación y supervisión de:*

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

Artículo 3

XI. *Para Sector Hidrocarburo o Sector abarca la siguiente actividad:*

e) El transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de petrolíferos.

Artículo 5.- entre sus atribuciones, la agencia tiene la siguiente:

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

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

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

Por tal motivo se elabora la presente Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular y además, por ser una Planta de Distribución para Gas L.P. con una capacidad de almacenamiento mayor a 50,000 Kg. se presentará el correspondiente Estudio de Riesgo y el Programa para la Prevención de Accidentes (PPA), estos dos estudios se ingresarán de manera simultánea, esto en virtud de que el Estudio de Riesgo tiene un vínculo importante con el PPA, puesto que dicho Estudio es la base y sustento técnico para el desarrollo del Programa, debido a que en el Estudio se identifican, jerarquizan y evalúan los riesgos por el manejo en los establecimientos de las sustancias indicadas en los Listados correspondientes (en este caso el Gas L.P.), lo que conlleva en el Programa, al desarrollo de las medidas preventivas, correctivas, de control, de mitigación y de atención en el caso de presentarse un accidente, tal y como se menciona en el apartado de trámites para la presentación del estudio de riesgo para empresas que realizan actividades altamente riesgosas.



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

Artículo 5º.- quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:

a) *Actividades del Sector Hidrocarburos:*

IX. *Construcción y operación de instalaciones para la producción, transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de petrolíferos.*

Artículo 55.- la Secretaría, por conducto de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente o, en su caso, por conducto de la Agencia, en el ámbito de sus respectivas, realizará los actos de inspección y vigilancia del cumplimiento de las disposiciones contenidas en el presente Reglamento, así como de las que deriven del mismo, e impondrá las medidas de seguridad y sanciones que resulten procedentes.

Para efectos de lo anterior, la Secretaría, por conducto de las unidades administrativas señaladas en el párrafo anterior, según sea el caso, podrá requerir a las personas sujetas a los actos de inspección y vigilancia, la presentación de información y documentación relativa al cumplimiento de las disposiciones anteriormente referidas.

Artículo 59.- cuando el responsable de una obra o actividad autorizada en materia de impacto ambiental, incumpla con las condiciones previstas en la autorización y se den los casos del artículo 170 de la Ley, la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente o, en su caso, la Agencia, en el ámbito de sus expectativas competencias, ordenarán la imposición de las medidas de seguridad que correspondan, independientemente de las medidas correctivas y las sanciones que corresponda aplicar.

Artículo 65.- Toda persona, grupos sociales, organizaciones no gubernamentales, asociadas y sociedades podrán denunciar ante la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, la Agencia o ante las autoridades correspondientes todo hecho, acto u omisión que produzca o pueda producir desequilibrio ecológico o daños al ambiente o a los recursos naturales, o contravengan las disposiciones jurídicas en esta materia y se relacionen con las obras o actividades mencionadas en el artículo 28 de la Ley y en el presente Reglamento. Las denuncias que se presentaren serán substanciadas de conformidad con lo previsto en el Capítulo VII del Título Sexto de la Ley.

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

Artículo 14.- La Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial, será competente en las siguientes actividades del Sector: La distribución y expendio de gas natural, la distribución y expendio al público de gas licuado de petróleo, así como la distribución y expendio al público de petrolíferos. Al efecto tendrá las siguientes atribuciones:

- V. Implementar en las Direcciones Generales de su adscripción los lineamientos y criterios de actuación, organización y operación interna que determine el Director Ejecutivo para la expedición, modificación, suspensión, revocación o anulación, total o parcial de los permisos, licencias y autorizaciones para el establecimiento y operación de la distribución y expendio al público de gas natural, gas licuado de petróleo o petrolíferos, en materia de:
 - e. La evaluación de impacto ambiental de obras y actividades del Sector, incluidos los estudios de riesgo que se integren a las manifestaciones correspondientes.

Artículo 37.- La dirección General de Gestión Comercial, tendrá competencia en materia de distribución y expendio al público de gas natural, gas licuado de petróleo o petrolíferos, para la cual tendrá las siguientes atribuciones.



- V. *Evaluar y en su caso, autorizar las manifestaciones de impacto ambiental para las obras y actividades del Sector y los estudios de riesgo que, en términos de las disposiciones jurídicas aplicables, se integren a las mismas.*

Es la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Ambiente quien a partir del 02 de marzo de 2015 tiene competencia sobre protección de personas, medio ambiente y de instalaciones del sector hidrocarburos, por ello es dicha Agencia quien cuenta con permisos y registros en materia ambiental, que guarden relación con todas aquellas actividades relativas al sector de hidrocarburos: transporte, almacenamiento, distribución, comercialización y expendio al público.

En cumplimiento a las reformas constitucionales en cita, se destaca el principio establecido en el párrafo cuarto del artículo 28, que prevé que es competencia exclusiva de la Federación, la exploración y extracción del petróleo y de los demás hidrocarburos, así como las actividades que expresamente señalen las leyes que expida el Congreso de la Unión. Derivado de lo anterior fue expedida la Ley de Hidrocarburos, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 11 de Agosto de 2014 y con vigencia a partir del día siguiente de su publicación en dicho medio de comunicación oficial; atento a lo contenido en dicho cuerpo normativo, y específicamente a lo previsto por el artículo 95 de la citada Ley de Hidrocarburos, se aprecia que se establece que la industria del sector hidrocarburos es de exclusiva jurisdicción federal, por lo que únicamente el Gobierno Federal puede dictar las disposiciones técnicas, reglamentarias y de regulación en la materia.

Ley Estatal de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente Jalisco

Capítulo I

Artículo 1º. La presente ley es de orden público y de interés social, y tiene por objeto regular la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como la protección al ambiente y el patrimonio cultural en el Estado de Jalisco, en el ámbito de competencia de los gobiernos estatal y municipales, con la finalidad de mejorar la calidad ambiental y la calidad de vida de los habitantes del estado y establecer el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

Capítulo V

Artículo 9º.- Para la formulación y conducción de la política ambiental, y demás instrumentos previstos en esta ley, en materia de preservación y restauración del equilibrio ecológico y protección al ambiente, se observarán los siguientes criterios:

- I. Los ecosistemas son patrimonio común de la sociedad y de su equilibrio dependen la vida y las posibilidades productivas del país y en especial, del estado de Jalisco.*
- II. Los ecosistemas y sus elementos deben ser aprovechados en forma sustentable de manera que se asegura una productividad óptima y sostenida, compatible con la evolución de los procesos productivos.*
- III. Las autoridades estatales, municipales y las federales en funciones en el estado, deben de asumir la responsabilidad de la protección ambiental del territorio de la entidad, bajo un estricto concepto federalista, conjuntamente con la sociedad.*
- IV. La responsabilidad respecto al equilibrio ecológico, comprende tanto las condiciones presentes como las que determinarán la calidad de vida de las futuras generaciones.*
- VI. El aprovechamiento de los recursos naturales debe realizarse en forma sustentable.*

- IX. *En el ejercicio de las atribuciones que las leyes confieren al gobierno del estado y los gobiernos municipales, para regular, promover, restringir, prohibir, orientar y en general, inducir las acciones de los particulares en los campos económico y social, se consideran prioritariamente los criterios de fragilidad, vulnerabilidad, preservación, protección y fortalecimiento del equilibrio ecológico.*
- XIII. *Es de interés público y social que las actividades que se llevan a cabo dentro del territorio del estado, no afecten el equilibrio ecológico internacional o nacional.*
- XV. *Quien haga uso de los recursos naturales o realice obras o actividades que directa o indirectamente afecten al ambiente, está obligado a prevenir, minimizar o reparar los costos ambientales que dicha afectación implique. Asimismo, debe incentivarse a quien proteja al ambiente y aproveche de manera sustentable los recursos naturales.*

Capítulo VI

Artículo 12.- *Los gobiernos del estado y de los municipios, en el ámbito de sus respectivas competencias, diseñarán, desarrollarán y aplicarán instrumentos económicos que incentiven al cumplimiento de los objetivos de la política ambiental, mediante los cuales se buscará:*

- I. *Promover un cambio en la conducta de la persona que realicen actividades agropecuarias, industriales, comerciales y de servicios, de tal manera que la satisfacción de los intereses particulares sea compatible con la de los intereses colectivos de protección ambiental y de desarrollo sustentable.*

Título Tercero

Capítulo II

Artículo 69.- *Para la protección y aprovechamiento del suelo en el estado, se considerarán los siguientes criterios:*

- I. El uso del suelo debe ser compatible con su condición de fragilidad ambiental y no debe alterar el equilibrio de los ecosistemas, por lo que, su adecuado aprovechamiento requerirá de un programa que contemple los aspectos emanados de los ordenamientos ecológicos regional del estado y localidades.*
- II. La realización de las obras públicas o privadas que por sí mismas puedan provocar deterioro severo de los suelo, deberán incluir acciones equivalente de mitigación, restauración, estabilización y rehabilitación.*

La Estación de Servicio con fin Específico para Carburación cuenta con uso de suelo compatible mediante el Dictamen de Trazos, Usos y Destinos Específicos, el cual se anexa al presente estudio y cuenta con una vigencia indefinida, tal y como se menciona en el artículo 284 del Código Urbano para el Estado de Jalisco.

Título Cuarto

Capítulo I

Artículo 71.- Para la protección de la atmósfera, se considerarán los siguientes criterios:

- I. La calidad del aire deberá ser satisfactoria en todos los asentamientos humanos y regiones del estado.*
- II. Las emisiones de contaminantes a la atmósfera, en la entidad, sean de fuentes fijas o móviles, deberán de ser reducidas y controladas para asegurar una calidad del aire satisfactoria para el bienestar de la población y el equilibrio ecológico.*

La Estación de Servicio con fin Específico para Carburación y en especial los tanques de almacenamiento, contarán con dispositivos de seguridad para disminuir al máximo la emisión de hidrocarburos.

Capítulo II

Artículo 82.- *Las aguas residuales provenientes de usos municipales, públicos o domésticos y las de usos industriales, agropecuarios, acuícolas y pesqueros que se descarguen en los sistemas de alcantarillado de las poblaciones, o en las cuencas, ríos, cauces, embalses demás depósitos o corrientes de agua, así como las que por cualquier medio se infiltren en el subsuelo y en general, las que se derramen en los suelos, deberán reunir las condiciones necesarias para prevenir.*

- I. La contaminación de los cuerpos receptores.*
- II. Las interferencias en los procesos de depuración de las aguas.*
- III. Los trastornos, impedimentos o alteraciones en los correctos aprovechamientos, o en el funcionamiento adecuado de los ecosistemas y en la capacidad hidráulica en las cuencas, cauces, embalses, mantos acuíferos y demás depósitos de propiedad nacional, así como en los sistemas de alcantarillado.*

Las aguas residuales que se generarán en la Estación de Servicio con fin Específico para Carburación, corresponderán a los servicios sanitarios.

Capítulo III

Artículo 86.- *Para la prevención y control de la contaminación del suelo, se consideran los siguientes criterios*

- I. Corresponde al gobierno del estado, a los gobiernos municipales y a la sociedad en general prevenir la contaminación del suelo.*
- II. Deben ser controlados los residuos, en tanto que constituyan la principal fuente de contaminación de los suelos.*



Se tendrán contenedores para depositar los residuos sólidos urbanos que se generen en la Estación de Servicio con fin Específico para Carburación para evitar que estos puedan causar contaminación al suelo. En caso de que se generen residuos peligrosos, se contratará a un prestador de servicios autorizado para que se encargue de su disposición final.

Plan Municipal de Desarrollo Tepatitlán de Morelos

Según el Plan Municipal, el desempleo y el subempleo representan el reto más importante en materia de política económica para el municipio, no solamente ha crecido el desempleo sino que ha crecido la población ocupada sin prestaciones sociales, así como empleos informales, con la construcción y operación de la Estación de Servicio con fin Específico se generarán nuevas fuentes de empleo en todas las etapas, tanto para personas dedicadas a la construcción y operación, como personas dedicadas a la gestión de permisos y para la elaboración de los memorias técnicas.

Se menciona además, que Tepatitlán es la principal concentración urbana de la región Altos Sur al tener 136,132 habitantes que representan el 35.44% del total de la región siendo una de las seis ciudades más importantes del Estado, por tal motivo la demanda de servicios como es el caso del gas L.P. va en aumento, por lo que se requieren nuevas instalación para su venta y distribución, por tal motivo, uno de los objetivos del presente proyecto es contribuir con la oferta del combustible y así cumplir con la creciente demanda.

De acuerdo a la información de la Oficialía Mayor de Padrón y Licencias del Municipio de Tepatitlán, en un lapso de 5 años comprendido entre los años de 2010 al 2014, se crearon 2,707 empresas, pero 2,859 cerraron. Como se ha mencionado, con el desarrollo del proyecto se crearan nuevas fuentes de empleo, contribuyendo tanto con la economía de los habitantes como con la del Municipio.



Planta de Distribución de Gas L.P.: Tapa 3

*Distribuidora de Gas
San Juan S.A. de C.V.*

Manifestación de Impacto Ambiental Particular Incluye Actividad Altamente Riesgosa

El objetivo general del Plan Municipal, es mejorar la calidad de vida del ciudadano a través del impulso a las actividades económicas, el crecimiento de cadenas productivas, el mercado interno y la generación de empleos que garanticen niveles adecuados de remuneración y protección social para que los trabajadores se desempeñen bajo condiciones de seguridad, equidad y respeto a la dignidad humana.

Entre los objetivos específicos destacan:

- *Impulsar la productividad laboral, incrementar la competitividad y el crecimiento económico, para mejorar las condiciones laborales.*
- *Generación de empleos sólidos que consoliden la economía del municipio, prevengan problemas de seguridad y migración a Estados Unidos.*

Por lo tanto se considera que la construcción y operación de la Planta de Distribución de Gas L.P. ayuda a cumplir en cierta medida a los objetivos planteados por el Plan Municipal de Desarrollo, ya que generará empleos que mejorarán la calidad de vida de los trabajadores que laboren en ella.



CAPÍTULO IV

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

En este apartado se describen y analizan en forma integral el sistema ambiental que constituye el entorno del Proyecto. Por lo cual, en primer término se delimitó el área de estudio del Proyecto, tomando como referencia diferentes criterios, principalmente aspectos bióticos y abióticos que caracterizan a la región. Posteriormente se presenta la caracterización ambiental.

IV.1.-Delimitación del área de estudio.

La delimitación del Sistema ambiental o área de estudio se realiza con la intención de definir una región relativamente homogénea en cuanto a los componentes ambientales, tomando en cuenta las propiedades de continuidad y uniformidad en el sistema, con la finalidad de describir de una manera más puntual los componentes ambientales presentes en la región seleccionada.

Para este proyecto, el criterio que se utilizó para delimitar el sistema ambiental o área de estudio fue el de la identificación de una región que compartiera una homogeneidad relativa en cuanto a los componentes ambientales tales como los factores Bióticos (Vegetación y fauna), factores abióticos (Geología, Clima, Hidrología y Fisiografía), así como factores Socioeconómicos. En el caso de este proyecto se optó por delimitar el sistema ambiental, tomando como base las Unidades de Gestión Ambiental.

Unidades de Gestión Ambiental

Son áreas con características en cuanto a recursos o características ecológicas y administraciones comunes en los que se ponderan los siguientes aspectos:



Planta de Distribución de Gas L.P.: Tapa 3

Distribuidora de Gas
San Juan S.A. de C.V.

Manifestación de Impacto Ambiental Particular Incluye Actividad Altamente Riesgosa

- *Tendencias de comportamiento ambiental y ecológico.*
- *Grado de integración o autonomía política y administrativa.*
- *Nivel de desarrollo en infraestructura de comunicaciones, urbana e industrial.*

El área donde se construirá la Planta de Distribución de Gas L.P.: Tapa 3, se encuentra ubicado dentro de la Unidad de Gestión Ambiental P 4 162 R, la cual indica que el uso predominante es Pecuario, en el cual se incluye la ganadería intensiva y extensiva con las variantes de manejo de agostaderos típicas de esta actividad. La fragilidad de esta Unidad de Gestión Ambiental es alta por lo que se considera inestable, presenta un estado de desequilibrio hacia la morfogénesis con detrimento de la formación del suelo. Las actividades productivas acentúan el riesgo de erosión. La vegetación primaria está semiconservada. Además, presenta una política territorial de Restauración: en áreas con procesos acelerados de deterioro ambiental como contaminación, erosión y deforestación es necesario marcar una política de restauración. Esto implicará la realización de un conjunto de actividades tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales.

Así mismo, esta Unidad de Gestión Ambiental presenta como usos condicionados: Flora y Fauna, Asentamientos Humanos e Infraestructura, por lo tanto se considera que el establecimiento de la Estación de Servicio con fin Específico es compatible con la Unidad de Gestión Ambiental.

La Unidad de Gestión Ambiental que le corresponde al área del proyecto se puede apreciar en la siguiente carta:

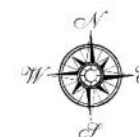
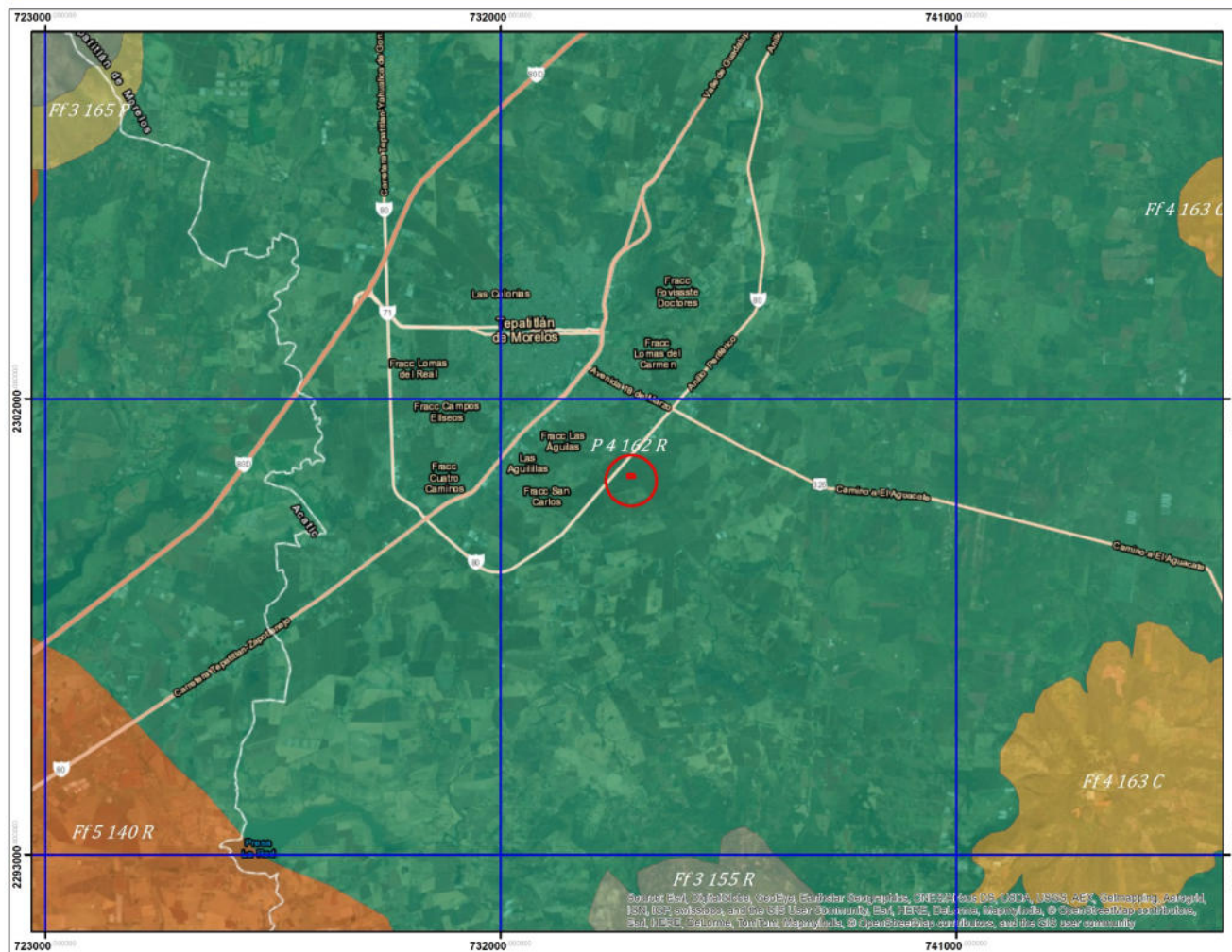


Planta de Distribución de Gas L.P.: Tapa 3

Distribuidora de Gas
San Juan S.A. de C.V.

Manifestación de Impacto Ambiental Particular Incluye Actividad Altamente Riesgosa

Planta de Distribución de Gas L.P. Tapa 3



Leyenda

	Planta		Ff 4 163 C
	Ff 3 155 R		Ff 5 140 R
	Ff 3 165 P		P 4 162 R



Distribuidora de Gas
San Juan S.A. de C.V.

Carta de Unidades de Gestión Ambiental
1:75,000

Sistema de Coordenadas: WGS 1984 UTM 13 N
Proyección: Transverse Marcator
Datum: 1984
Unidades: Metros
Fuente: INEGI

Elaboró: Ing. Rafael Morales Ramírez



Consultoría Integral y
Proyectos Ambientales S.C.

1 0.5 0 1 2 3 4
Kilómetros

Figura 10: Carta de Unidades de Gestión Ambiental.



Elaboró: Consultoría Integral y Proyectos Ambientales



La ubicación de regional del Municipio de Tepatitlán de Morelos respecto al Estado es al centro y con respecto a la región al sureste, en las coordenadas 20° 54' 50" y los 21° 01' 30" de latitud norte y los 102° 33' 10" a los 102° 56' 15" de longitud oeste a una altura de 1,800 metros sobre el nivel del mar.

IV.2.- Caracterización y análisis del sistema ambiental

IV.2.1.- Aspectos abióticos.

a. Clima

El clima corresponde al tipo BS1hw(w) según la clasificación de Köppen, es un tipo de clima Semiseco semicálido, tal y como se puede apreciar en la siguiente carta elaborada con información obtenida del Instituto Nacional de Estadística y Geografía:

Planta de Distribución de Gas L.P. Tapa 3

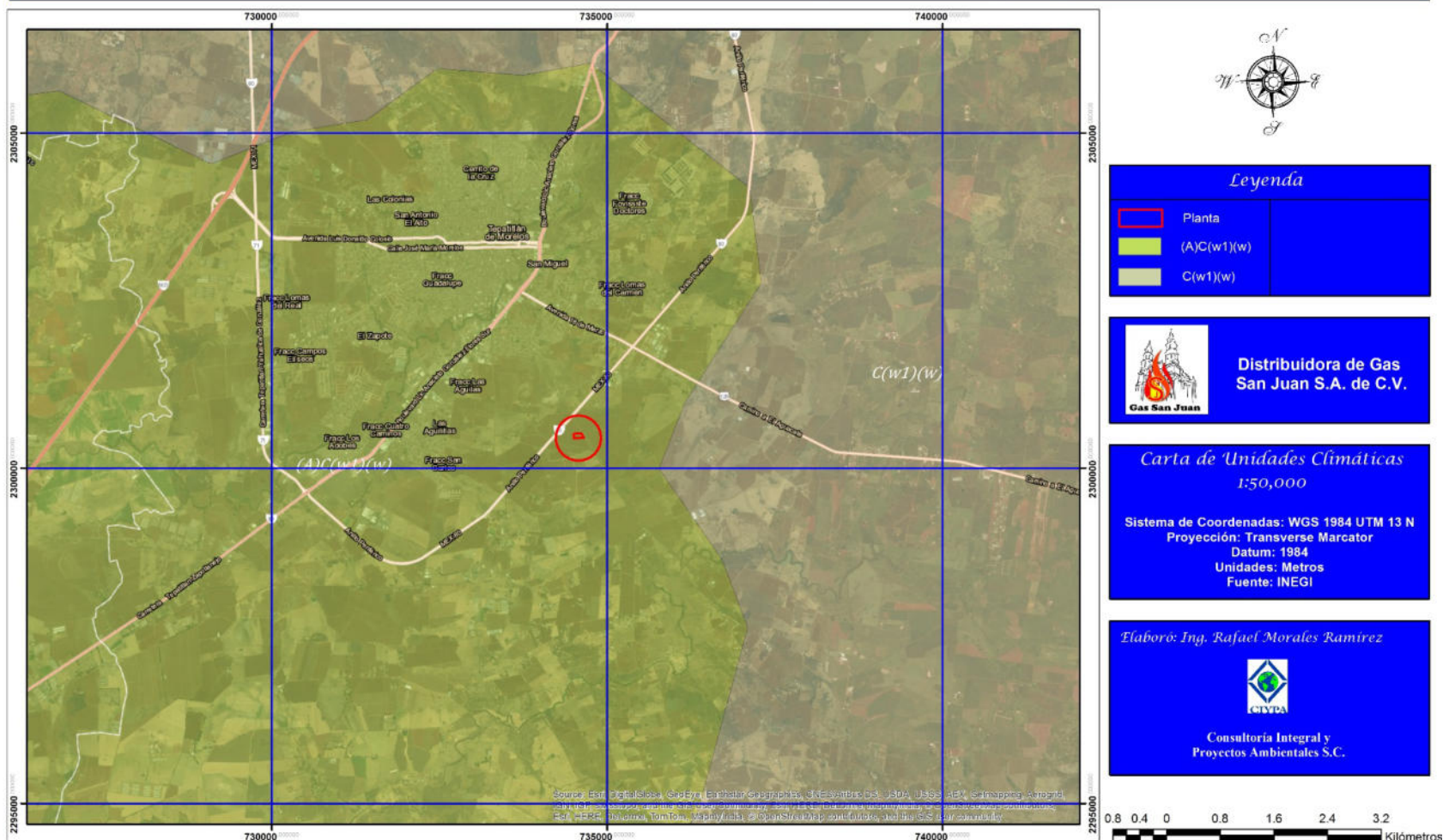


Figura 11: Carta de Unidades Climáticas.



Planta de Distribución de Gas L.P.: Tapa 3

*Distribuidora de Gas
San Juan S.A. de C.V.*

Manifestación de Impacto Ambiental Particular Incluye Actividad Altamente Riesgosa

La estación meteorológica más cercana al predio donde se construirá la Estación de Servicio con fin Específico para Carburación, según el Servicio meteorológico nacional es la siguiente: estación 00014084 Lagos de Moreno, localizada aproximadamente a 3.42 Km en dirección Noroeste en las coordenadas Latitud: 21° 21' 37", Longitud 101° 55' 14".

La Estación 00014147 reporta una temperatura máxima normal anual de 27.7°C, una temperatura media normal de 20.1 °C y una temperatura mínima de 12.5°C y una precipitación normal anual de 913.9 mm, los meses en lo que se registra una mayor precipitación son: Junio, Julio y Agosto. Las temperaturas más bajas se registran en el mes de Febrero y la temperatura más alta se presenta en los meses de Mayo y Junio con 34.1°C



Planta de Distribución de Gas L.P.: Tapa 3

Distribuidora de Gas
San Juan S.A. de C.V.

Manifestación de Impacto Ambiental Particular Incluye Actividad Altamente Riesgosa

SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL

NORMALES CLIMATOLÓGICAS

ESTADO DE: JALISCO

PERIODO: 1951-2010

ESTACION: 00014147 TEPATITLAN

LATITUD: 20°49'00" N.

LONGITUD: 102°45'40" W.

ALTURA: 1,800.0 MSNM.

ELEMENTOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
TEMPERATURA MAXIMA													
NORMAL	24.9	26.3	28.9	31.1	32.2	30.0	26.8	26.9	26.8	27.0	26.7	24.8	27.7
MAXIMA MENSUAL	28.6	28.3	31.7	33.8	34.1	34.1	28.8	28.1	32.1	29.4	29.2	27.8	
AÑO DE MAXIMA	1952	1982	1978	1982	1989	1982	1979	1951	1987	1979	1951	1951	
MAXIMA DIARIA	32.0	32.5	35.0	38.5	39.5	38.0	34.0	32.0	41.0	38.0	32.0	30.1	
FECHA MAXIMA DIARIA	16/1952	27/1955	15/1952	02/1977	17/1982	01/1979	05/1982	13/1968	09/1987	17/1979	10/1951	07/1956	
AÑOS CON DATOS	39	37	37	37	36	37	36	37	38	38	38	39	
TEMPERATURA MEDIA													
NORMAL	16.3	17.1	19.4	21.8	23.4	23.3	21.6	21.5	21.1	20.1	18.5	16.9	20.1
AÑOS CON DATOS	39	37	37	37	36	37	36	37	38	38	38	39	
TEMPERATURA MINIMA													
NORMAL	7.7	8.0	9.9	12.4	14.7	16.7	16.4	16.1	15.5	13.3	10.4	8.9	12.5
MINIMA MENSUAL	3.8	3.3	6.7	9.9	11.2	15.2	14.9	14.7	13.3	8.9	7.9	5.6	
AÑO DE MINIMA	1956	1960	1957	1957	1977	1957	1959	1959	1953	1952	1954	1955	
MINIMA DIARIA	0.0	-6.0	0.5	4.8	7.6	9.0	11.5	11.0	8.0	5.0	3.0	0.0	
FECHA MINIMA DIARIA	16/1956	14/1960	08/1987	05/1960	11/1959	15/1989	14/1951	16/1984	28/1953	22/1952	11/1953	31/1963	
AÑOS CON DATOS	39	37	37	37	36	37	36	37	38	38	38	39	
PRECIPITACION													
NORMAL	16.9	6.7	2.7	8.0	33.5	160.7	250.2	208.3	148.0	51.4	15.6	11.9	913.9
MAXIMA MENSUAL	125.0	56.0	59.0	57.0	175.0	397.0	517.0	353.0	280.5	146.0	72.5	70.0	
AÑO DE MAXIMA	1967	1966	1968	1959	1986	1985	1976	1965	1958	1967	1982	1963	
MAXIMA DIARIA	51.0	37.0	25.0	22.5	100.0	84.0	102.0	73.5	87.0	65.8	60.5	33.0	
FECHA MAXIMA DIARIA	12/1967	11/1966	04/1968	21/1952	26/1986	11/1984	11/1976	23/1956	25/1956	08/1989	26/1982	15/1963	
AÑOS CON DATOS	39	38	38	38	37	38	37	38	38	38	38	39	
EVAPORACION TOTAL													
NORMAL	115.5	134.1	191.4	208.8	227.9	172.4	133.4	135.3	120.3	120.7	113.7	95.6	1,769.1
AÑOS CON DATOS	11	8	8	8	9	12	9	11	11	11	11	12	
NUMERO DE DIAS CON LLUVIA													
NORMAL	1.5	1.0	0.3	1.0	2.8	12.7	17.9	16.6	11.2	4.5	1.4	1.4	72.3
AÑOS CON DATOS	39	38	38	38	37	38	37	38	38	38	38	39	
NIEBLA													
NORMAL	0.9	0.5	0.7	0.6	1.1	1.1	2.7	2.8	3.2	2.3	1.4	0.9	18.2
AÑOS CON DATOS	39	38	38	38	37	38	37	38	38	39	38	39	
GRANIZO													
NORMAL	0.0	0.1	0.0	0.1	0.3	0.4	0.9	0.7	0.4	0.1	0.1	0.1	3.2
AÑOS CON DATOS	39	38	38	38	37	38	37	38	38	39	38	39	
TORMENTA E.													
NORMAL	0.2	0.1	0.4	0.5	1.8	7.7	11.1	11.7	7.9	3.7	1.1	0.7	46.9
AÑOS CON DATOS	39	38	38	38	37	38	37	38	38	39	38	39	

Figura 12: Datos obtenidos de la estación 00014147 del Servicio Meteorológico Nacional.



Elaboró: Consultoría Integral y Proyectos Ambientales

Además se obtuvieron datos de estaciones automáticas por parte de SEMARNAT, CONAGUA y Servicio Meteorológico Nacional.

La estación automática más cercana dentro del Estado de Jalisco al sitio del proyecto es: Estación Garabatos. Jal, operada por el Organismo de Cuenca Lerma – Santiago – Pacífico OCLSP ubicada en las siguientes coordenadas: 102° 41' 34" y 20° 35' 37" a una altitud de 1,600 m.s.n.m., a una distancia aproximada de 22.28 kilómetros en dirección Sur del predio donde se construirá la Planta de Distribución de Gas L.P.

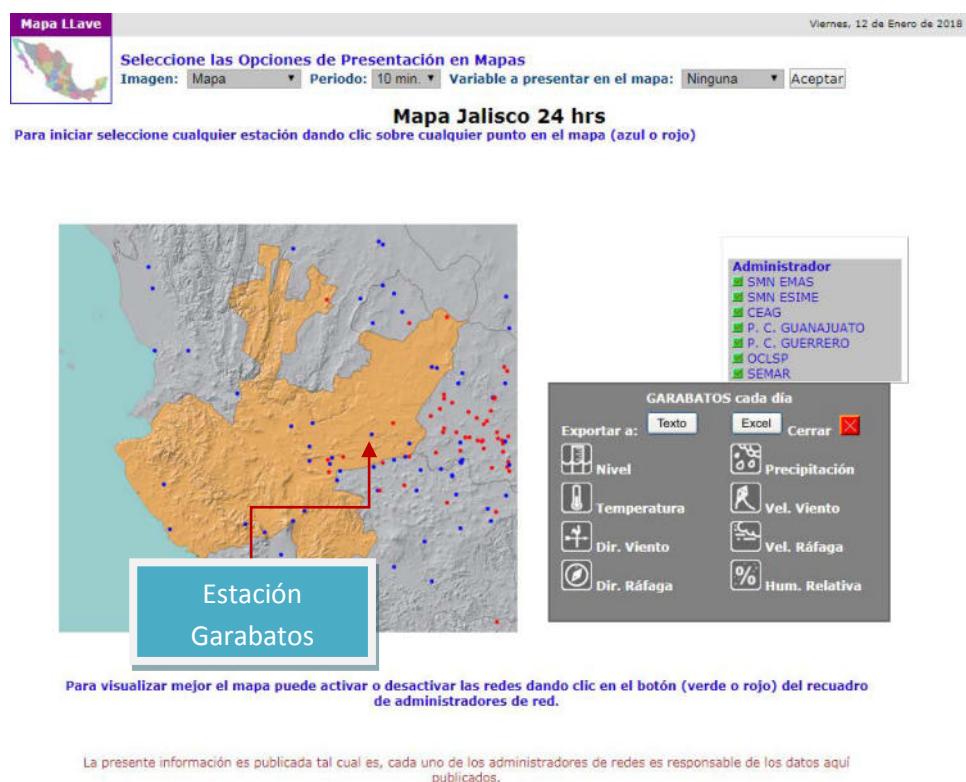


Figura 13: Ubicación de la Estación Meteorológica Garabatos.

En promedio dicha estación presenta los siguientes resultados del 12 de Octubre del 2017 al 11 de Enero del 2018:

Tabla 20: Datos promedio de la estación meteorológica automática Garabatos.

Nivel	22.07 m
Precipitación	0.02 mm
Temperatura	7.08 °C
Velocidad del viento	4.98 Km/Hr
Dirección del viento	149.95°
Velocidad de la ráfaga	24.29 Km/Hr
Dirección de la ráfaga	166.16 °
Humedad Relativa	60.11 %



Estacion: JA14 – GARABATOS, ultimo data: 12/01/2018 TUC

Precipitación pluvial en los ultimos 90 días (cada día)

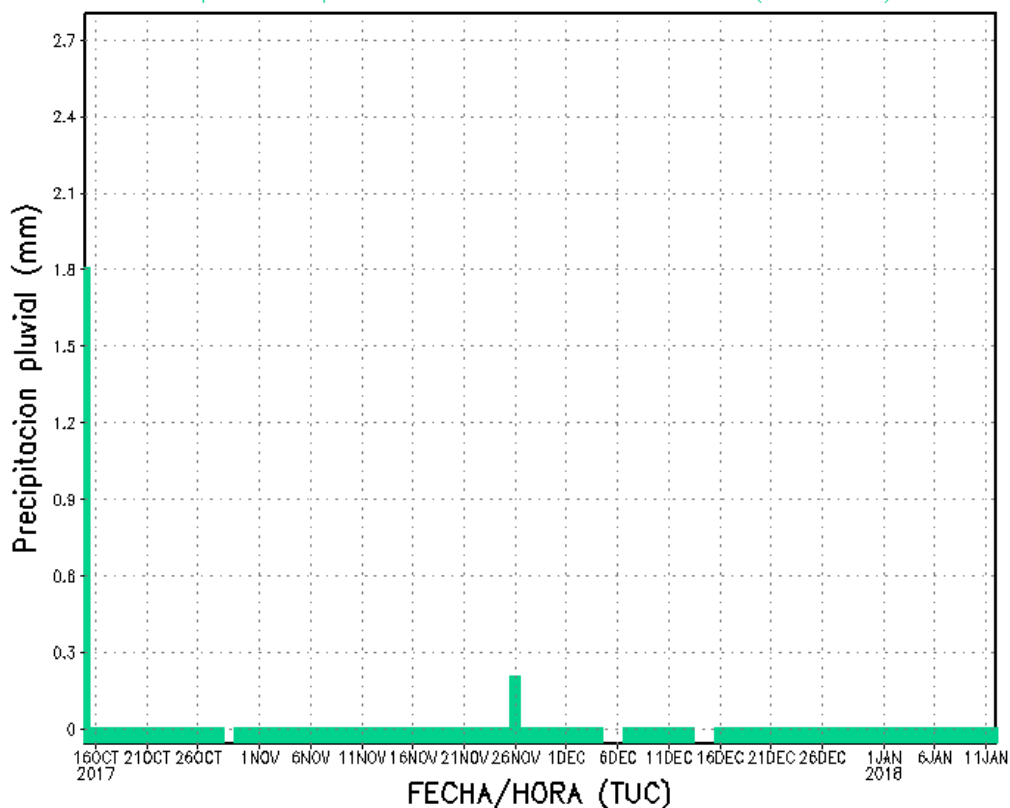
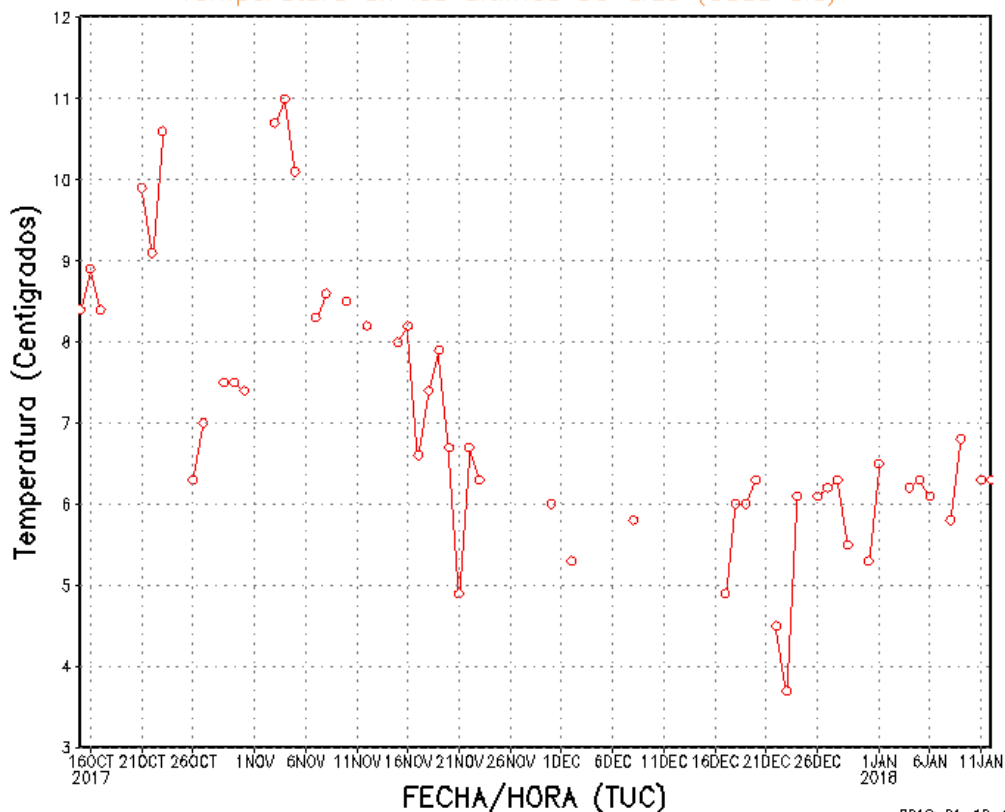


Figura. 14. Gráfica de precipitación pluvial.



Estacion: JA14 - GARABATOS, ultimo dato: 12/01/2018 TUC

Temperatura en los ultimos 90 dias (cada dia)



GrADS: COLA/IGES

2018-01-12-16:49

Figura. 15. Gráfica de Temperatura.

En la siguiente tabla se muestran los resultados completos de la estación Garabatos Jal., del 12 de Octubre del 2017 al 11 de Enero del 2018:



Planta de Distribución de Gas L.P.: Tapa 3

Distribuidora de Gas
San Juan S.A. de C.V.

Manifestación de Impacto Ambiental Particular Incluye Actividad Altamente Riesgosa

Tabla 21: Datos reportados por la estación meteorológica Garabatos

<i>Estación:</i>	<i>Garabatos, Jal.</i>	<i>Longitud:</i>	<i>102°41'44"</i>	<i>Altitud:</i>	<i>1,600</i>			
<i>Operada por:</i>	<i>OCLSP</i>	<i>Latitud:</i>	<i>20°35'37"</i>					
	<i>Nivel</i>	<i>Precipitación</i>	<i>Temperatura</i>	<i>Vel. Viento</i>	<i>Dir. Viento</i>	<i>Vel. Ráfaga</i>	<i>Dir. Ráfaga</i>	<i>Humedad Relativa</i>
	<i>m</i>	<i>mm</i>	<i>°C</i>	<i>Km/Hr</i>	<i>°</i>	<i>Km/Hr</i>	<i>°</i>	<i>%</i>
15/10/2017		1.8	8.4			29.8	25	84
16/10/2017	22.121	0	8.9	10.51	92	41.1	69	71
17/10/2017	22.129	0	8.4	12.68	81	37.4	63	69
18/10/2017		0		1.72	190	17.6	262	69
19/10/2017	22.142	0				14.7	110	70
20/10/2017	22.145	0		2.36	217	20.6	273	74
21/10/2017	22.15	0	9.9			20.6	239	69
22/10/2017	22.155	0	9.1	4.09	114	21	84	65
23/10/2017	22.156	0	10.6			45.5	65	58
24/10/2017	22.157	0				37.7	77	64
25/10/2017	22.156	0		17.63	75	47.1	80	64
26/10/2017	22.155	0	6.3	1.3	197	32.1	70	62
27/10/2017	22.157	0	7			17.7	206	65
28/10/2017	22.158	0		4.66	150	19.6	130	64
29/10/2017	22.16		7.5	4.31	142	18.4	214	74
30/10/2017		0	7.5			17.6	203	77
31/10/2017	22.161	0	7.4			13.9	254	80
01/11/2017	22.164	0		4.71	186	33.6	213	77
02/11/2017	22.169	0				13.4	220	76
03/11/2017	22.17	0	10.7	4.01	115	18.2	86	73



Elaboró: Consultoría Integral y Proyectos Ambientales



Planta de Distribución de Gas L.P.: Tapa 3

Distribuidora de Gas
San Juan S.A. de C.V.

Manifestación de Impacto Ambiental Particular Incluye Actividad Altamente Riesgosa

Estación:	Garabatos, Jal.	Longitud:	102°41'44"	Altitud:	1,600			
Operada por:	OCLSP	Latitud:	20°35'37"					
	Nivel	Precipitación	Temperatura	Vel. Viento	Dir. Viento	Vel. Ráfaga	Dir. Ráfaga	Humedad Relativa
	m	mm	°C	Km/Hr	°	Km/Hr	°	%
04/11/2017	22.17	0	11	3.71	164	17.7	189	60
05/11/2017		0	10.1					
06/11/2017	22.169	0				16.1	187	49
07/11/2017	22.169	0	8.3	4.82	156	16.4	218	55
08/11/2017	22.166	0	8.6	4.29	169	16.7	202	47
09/11/2017	22.164	0		3.61	156	21.3	78	60
10/11/2017	22.161	0	8.5			17.4	231	67
11/11/2017	22.161	0		3.68	160	22.8	228	63
12/11/2017	22.16	0	8.2			31	76	57
13/11/2017	22.157	0		11.07	88	38.7	54	57
14/11/2017	22.154	0				39.9	54	60
15/11/2017	22.151	0	8	5.36	115	26.9	56	56
16/11/2017	22.149	0	8.2			21.1	106	48
17/11/2017	22.147	0	6.6	4.24	140	16.5	142	47
18/11/2017	22.14	0	7.4	4.16	166	22.3	217	53
19/11/2017		0	7.9			36	88	47
20/11/2017		0	6.7			20.4	287	59
21/11/2017	22.13	0	4.9	1.89	126	26.1	293	63
22/11/2017	22.128	0	6.7			36.5	37	44
23/11/2017	22.122	0	6.3			30.8	29	38
24/11/2017	22.119	0				26.9	221	44
25/11/2017		0				17.5	268	



Elaboró: Consultoría Integral y Proyectos Ambientales



Planta de Distribución de Gas L.P.: Tapa 3

Distribuidora de Gas
San Juan S.A. de C.V.

Manifestación de Impacto Ambiental Particular Incluye Actividad Altamente Riesgosa

Estación:	Garabatos, Jal.	Longitud:	102°41'44"	Altitud:	1,600			
Operada por:	OCLSP	Latitud:	20°35'37"					
	Nivel	Precipitación	Temperatura	Vel. Viento	Dir. Viento	Vel. Ráfaga	Dir. Ráfaga	Humedad Relativa
	m	mm	°C	Km/Hr	°	Km/Hr	°	%
26/11/2017		0.2				31	83	
27/11/2017	22.107	0		4.93	107	36.5	56	44
28/11/2017		0		5.5	151	22.6	203	
29/11/2017		0		3.92	140	19.3	108	
30/11/2017	22.095	0	6	7.46	107	31.3	81	44
01/12/2017		0				20.9	156	
02/12/2017		0	5.3			19.1	199	46
03/12/2017		0				12.7	285	
04/12/2017		0						
05/12/2017								
06/12/2017				6.57	177	17	193	
07/12/2017		0				38.7	215	62
08/12/2017	22.079	0	5.8			37.2	216	57
09/12/2017		0						
10/12/2017		0				31.2	73	
11/12/2017		0				18.5	101	
12/12/2017		0				17.3	189	
13/12/2017		0						
14/12/2017								
15/12/2017								
16/12/2017		0		3.6	253	6.9	287	
17/12/2017	22.055	0	4.9	4.33	181	26.3	213	84



Elaboró: Consultoría Integral y Proyectos Ambientales



Planta de Distribución de Gas L.P.: Tapa 3

Distribuidora de Gas
San Juan S.A. de C.V.

Manifestación de Impacto Ambiental Particular Incluye Actividad Altamente Riesgosa

Estación:	Garabatos, Jal.	Longitud:	102°41'44"	Altitud:	1,600			
Operada por:	OCLSP	Latitud:	20°35'37"					
	Nivel	Precipitación	Temperatura	Vel. Viento	Dir. Viento	Vel. Ráfaga	Dir. Ráfaga	Humedad Relativa
	m	mm	°C	Km/Hr	°	Km/Hr	°	%
18/12/2017	22.055	0	6	4.1	134	20.5	199	76
19/12/2017	22.053	0	6			22.8	237	72
20/12/2017	22.053	0	6.3	4.74	167	23.5	212	66
21/12/2017	22.05	0		4.35	171	24.5	209	65
22/12/2017	22.05	0	4.5	2.85	134	15.4	297	71
23/12/2017	22.049	0	3.7			28.1	204	62
24/12/2017		0	6.1	2.4	147	16.8	190	65
25/12/2017	22.044	0		4.54	163	19.4	112	46
26/12/2017	22.041	0	6.1			21.6	193	52
27/12/2017	22.04	0	6.2	4.37	160	21.4	193	50
28/12/2017	22.035	0	6.3			20	205	49
29/12/2017	22.017	0	5.5	3.11	161	31.5	112	54
30/12/2017	21.994	0				23.9	187	52
31/12/2017	21.972	0	5.3			23.2	248	59
01/01/2018	21.952	0	6.5			20.4	147	58
02/01/2018	21.929	0		4.76	159	21.1	101	59
03/01/2018	21.909	0				25.6	166	63
04/01/2018	21.882	0	6.2			21.7	212	57
05/01/2018	21.852	0	6.3	2.98	184	27.1	199	60
06/01/2018	21.813	0	6.1			21	179	53
07/01/2018		0				28.3	220	50
08/01/2018	21.731	0	5.8	4.76	153	21	188	53



Elaboró: Consultoría Integral y Proyectos Ambientales



Planta de Distribución de Gas L.P.: Tapa 3

Distribuidora de Gas
San Juan S.A. de C.V.

Manifestación de Impacto Ambiental Particular Incluye Actividad Altamente Riesgosa

<i>Estación:</i>	<i>Garabatos, Jal.</i>	<i>Longitud:</i>	<i>102°41'44"</i>	<i>Altitud:</i>	<i>1,600</i>			
<i>Operada por:</i>	<i>OCLSP</i>	<i>Latitud:</i>	<i>20°35'37"</i>					
	<i>Nivel</i>	<i>Precipitación</i>	<i>Temperatura</i>	<i>Vel. Viento</i>	<i>Dir. Viento</i>	<i>Vel. Ráfaga</i>	<i>Dir. Ráfaga</i>	<i>Humedad Relativa</i>
	<i>m</i>	<i>mm</i>	<i>°C</i>	<i>Km/Hr</i>	<i>°</i>	<i>Km/Hr</i>	<i>°</i>	<i>%</i>
<i>09/01/2018</i>	<i>21.688</i>	<i>0</i>	<i>6.8</i>			<i>19.6</i>	<i>98</i>	<i>43</i>
<i>10/01/2018</i>		<i>0</i>				<i>30</i>	<i>214</i>	
<i>11/01/2018</i>	<i>21.588</i>	<i>0</i>	<i>6.3</i>			<i>19.9</i>	<i>240</i>	<i>57</i>



Elaboró: Consultoría Integral y Proyectos Ambientales



El clima del municipio es semiseco con invierno y primavera secos, y semicálido con invierno benigno. La temperatura media anual es de 19°C y tiene una precipitación media anual de 874.7 mm con régimen de lluvia en los meses de Junio, Julio y Agosto. Los vientos dominantes son en dirección sureste. El promedio de días con heladas al años es de 9.5.

a. Geología y geomorfología

Litología:

De acuerdo con los datos obtenidos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía carta F13D59, el tipo de roca que presenta el predio corresponde a: Ígnea extrusiva del tipo ácida, de la eta cenozoico, sistema neógeno.

A continuación se muestran la carta con la información mencionada:

Planta de Distribución de Gas L.P. Tapa 3

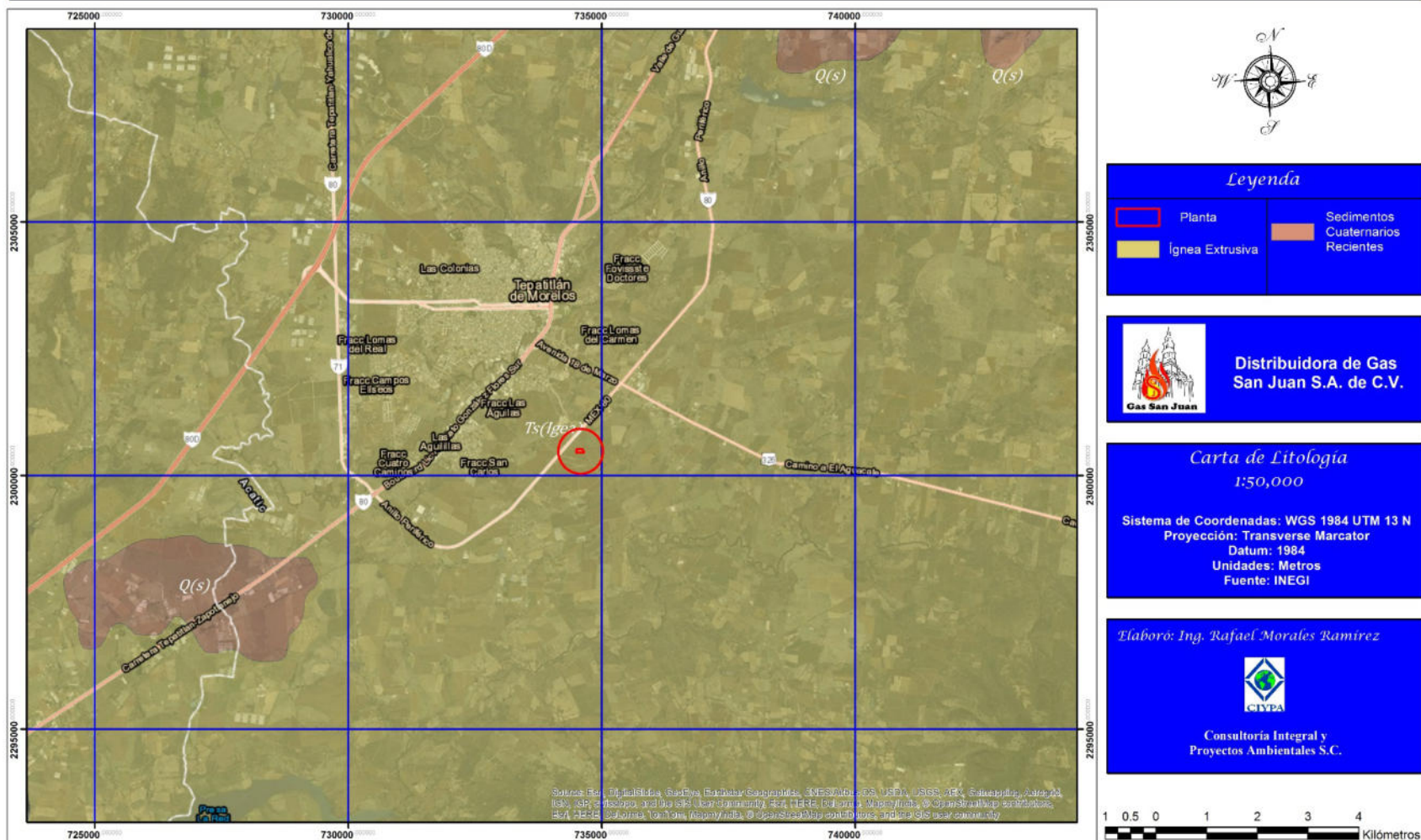


Figura 16: Carta de Litología.

Las rocas ígneas (del latín ignis, fuego) también nombradas magmáticas, son todas aquellas que se han formado por solidificación de un material rocoso, caliente y móvil denominado magma; este proceso, llamado cristalización, resulta del enfriamiento de los minerales y del entrelazamiento de sus partículas. Este tipo de rocas también son formadas por la acumulación y consolidación de lava, palabra que se utiliza para un magma que se enfría en la superficie al ser expulsado por los volcanes.

Cuando la solidificación del magma se produce en el seno de la litósfera, la roca resultante se denomina plutónica o intrusiva; si el enfriamiento se produce, al menos en parte, en la superficie o a escasa profundidad, la roca resultante se denomina volcánica o extrusiva y estos, a su vez, se subdividen en familias a partir de las diferentes textura, asociaciones minerales y modo de ocurrencia. Las formas que adoptan los cuerpos ígneos durante su cristalización delimitan diferentes estructuras ígneas. Existen diversos criterios para clasificar una roca ígnea, cada uno de ellos con objetivos definidos, como la ocurrencia de las rocas, el tamaño de grano, la textura y estructura, el contenido mineral o la composición química.

Las rocas volcánicas típicas son formadas por el rápido enfriamiento de la lava y de fragmentos piroclásticos. Este proceso ocurren cuando el magma es expulsado por los aparatos volcánicos; ya en la superficie y al contacto con la temperatura ambiental, se enfría rápidamente desarrollando pequeños cristales que forman rocas de grano fino (no apreciables a simple vista) y rocas piroclásticas. Los piroclásticos (del griego pyro, fuego y klastos, quebrado), son producto de las erupciones volcánicas explosivas y contienen fragmentos de roca de diferentes orígenes, pueden ser de muchas formas y tamaños.

La diversidad de rocas ígneas existentes está asociada fundamentalmente a su evolución, no a la composición inicial del magma.

Entre los procesos evolutivos principales de un magma cabe destacar:

- *La asimilación de magmas de diferentes características y composición.*
- *La diferenciación magmática.*

De estos procesos, la diferenciación magmática parece con mucho el más frecuente e importante en la evolución magmática. Durante este proceso un magma originalmente homogéneo se separa en fracciones desiguales, formando rocas de composición diferente.

Ciertos minerales están asociados porque cristalizan a temperaturas similares. Cuando se produce la cristalización en un magma, los cristales formados tienden a mantener un equilibrio con el fundido restante. Esta circunstancia se puede dar cuando la temperatura desciende muy lentamente y no existen procesos de segregación. Si el equilibrio se restablece mediante soluciones sólidas continuas, se produce una serie continua de cristalización, si es mediante transformaciones minerales abruptas, se produce una serie discontinua de cristalización.

A parte de la clasificación general de las rocas ígneas por tipo de yacimiento (rocas intrusivas y extrusivas), las rocas ígneas se clasifican de acuerdo con dos criterios fundamentales:

a) Tamaño de grano y textura

- *Rocas vítreas.*
- *Rocas afáníticas.*
- *Rocas faneríticas.*
- *Rocas pegmatíticas.*
- *Rocas vesiculadas.*
- *Rocas amigdaloides.*
- *Rocas porfíricas.*

b) Contenido de sílice y composición mineral.

- ***Rocas ígneas ácidas (presentes en el área del proyecto).***- son rocas ricas en sílice ($\% \text{SiO}_2 > 65\%$ en peso). Se caracterizan por la abundante presencia de minerales denominados félsicos (cuarzo y feldespatos, mayoritariamente) y cuya tonalidad es clara.

Planta de Distribución de Gas L.P.: Tapa 3

Manifestación de Impacto Ambiental Particular Incluye Actividad Altamente Riesgosa

- Rocas ígneas intermedias.
- Rocas ígneas básicas.
- Rocas ígneas ultrabásicas.
- Rocas leucócratas.
- Rocas melanócratas.



Figura 17: Geología para el Estado de Jalisco.



Características geomorfológicas y de relieve.

El área del proyecto se encuentra en una zona de Lomerío de Basalto, presentando una pendiente con dirección Poniente, tal y como se puede apreciar en la carta que se muestra a continuación.

Para el Estado de Jalisco, la mayor elevación es de 2,800 m.s.n.m. y se ubica en la Sierra San Isidro. La mayor depresión se encuentra en el Río Verde, al Sur de Teocaltiche, Jalisco, la cual tiene una elevación de 1,650 m.s.n.m.

En el Estado de Jalisco las estructuras del relieve que se presentan son las siguientes:

- *Montañas graníticas.*
- *Planicie pedemontana granítica.*
- *Montañas graníticas mixtas.*
- *Cuencas sedimentarias.*
- *Montañas de plegamiento de rocas sedimentarias marinas.*
- *Volcanes y conos cineríticos básicos (basálticos)*
- *Serranías volcánicas piroclásticas básicas.*
- *Montaña volcánica ácida moderna*
- *Relieves mesetiformes basálticos.*
- *Bloques del plateau volcánico.*
- *Montaña de bloques basálticos.*
- *Montaña mixta de bloques.*
- *Planicie pedemontana piroclástica.*
- *Montaña riolíticas.*
- *Volcán riolítico.*
- *Llanura aluvial litoral.*
- *Llanuras y serranías de calizas y toba.*
- *Montaña dacítica.*
- *Macizo antigua de la Mesa Central.*



Planta de Distribución de Gas L.P.: Tapa 3

Distribuidora de Gas
San Juan S.A. de C.V.

Manifestación de Impacto Ambiental Particular Incluye Actividad Altamente Riesgosa

Más de la mitad de la extensión del Municipio de Tepatitlán de Morelos es de zonas semiplanas, la tercera parte son zonas planas y el resto de zonas accidentadas. La principal altura del municipio es del Cerro Gordo de Tepatitlán, que se localiza al oriente de la cabecera, con una altura de 2,667 metros; el Cerro del Carnicero y el Pandillo, que tienen 2,300 y 2,091 metros respectivamente. Al suereste se elevan los Cerros Basurto y Picachos, con 2,000 y 2,100 metros. Al sur se encuentra la Loma de la Trinidad con 1,750 metros, ésta loma destaca por su extensión. Al norte se localizan los Cerros del Coro, Pelón y Azoteas con alturas de 1,950, 2,150 y 2,100 metros respectivamente.

A continuación se muestran las cartas topográficas:

Planta de Distribución de Gas L.P. Tapa 3

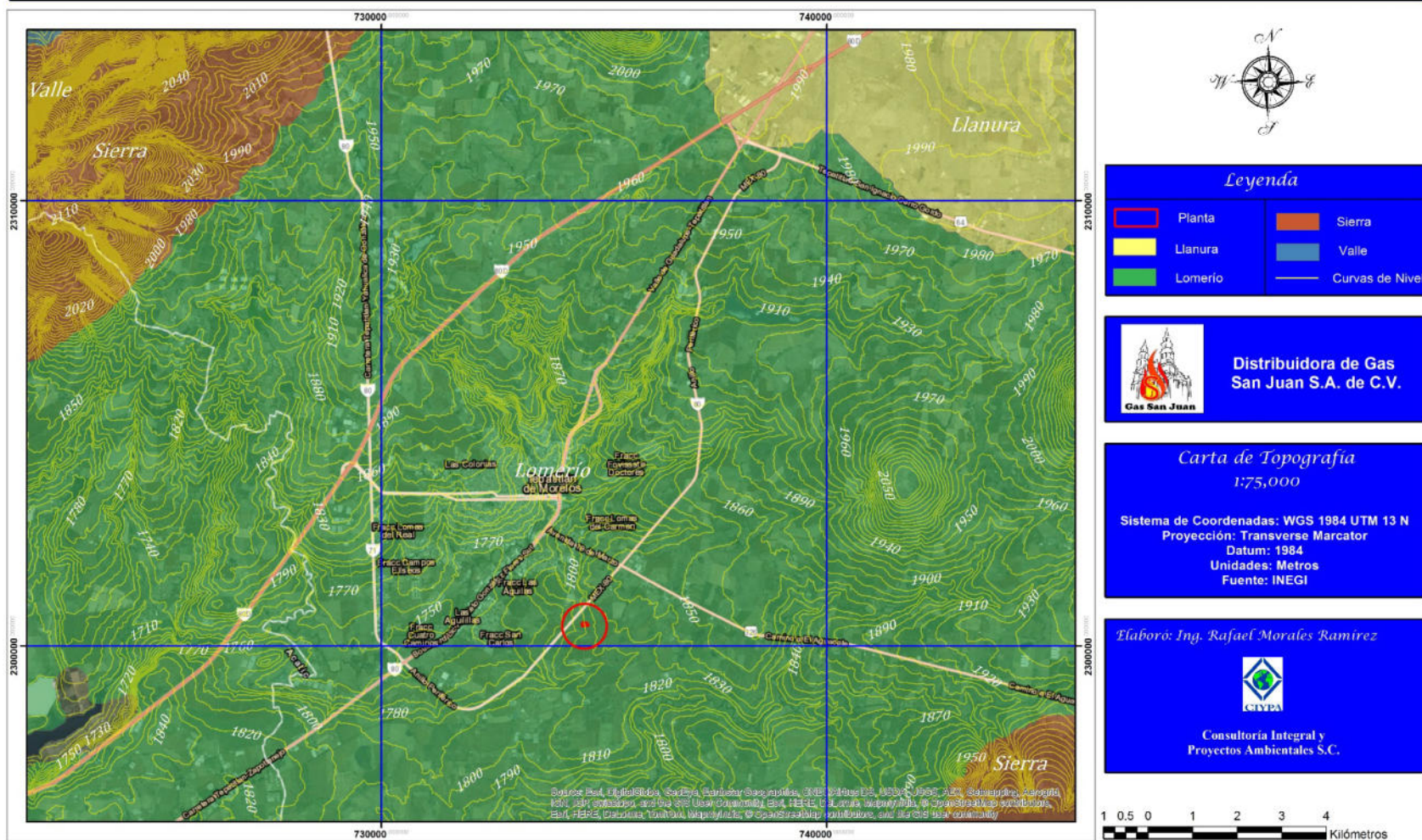


Figura 18: Carta Topográfica 1:75,000.



Planta de Distribución de Gas L.P.: Tapa 3

Distribuidora de Gas
San Juan S.A. de C.V.

Manifestación de Impacto Ambiental Particular Incluye Actividad Altamente Riesgosa

Planta de Distribución de Gas L.P. Tapa 3

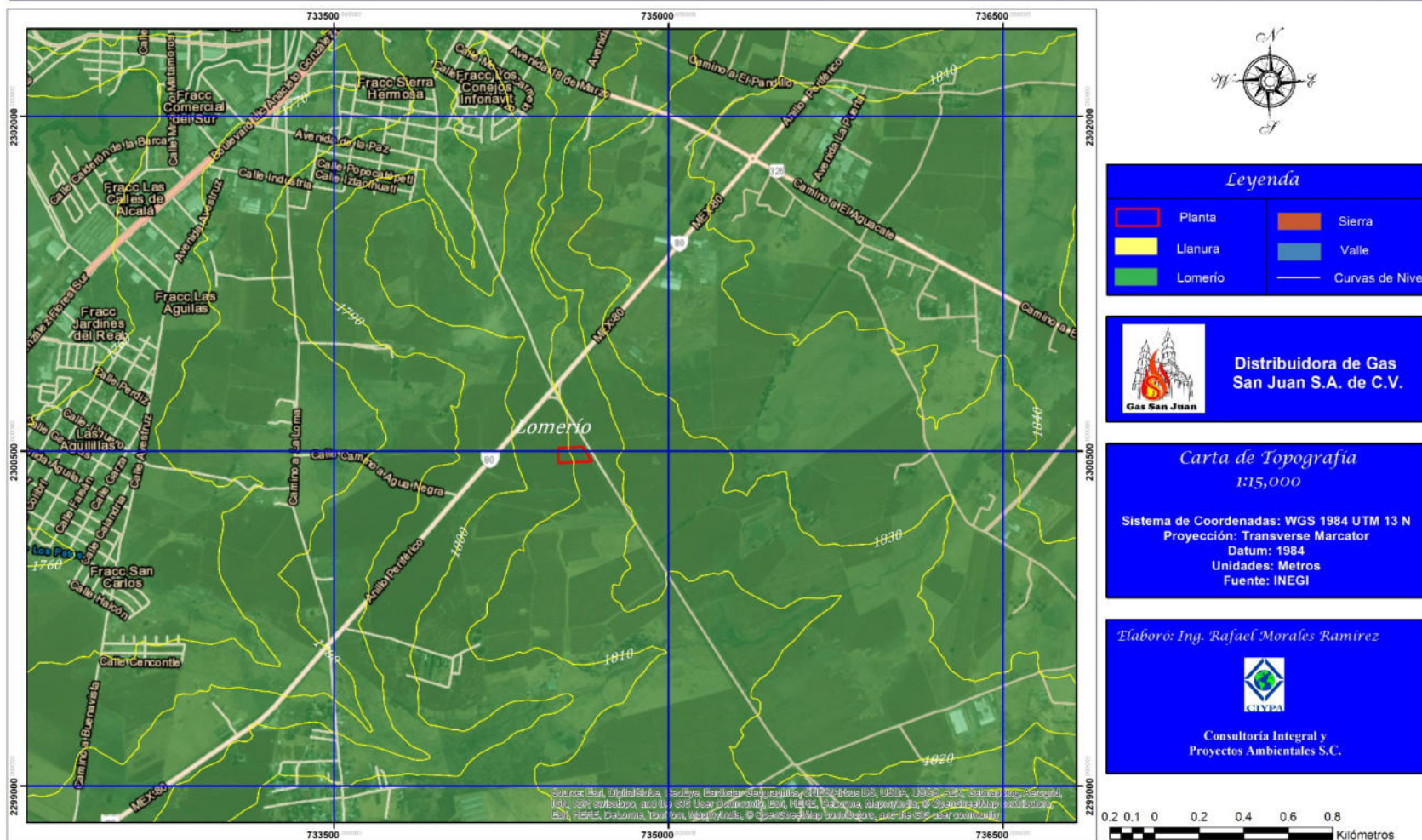


Figura 19 Carta Topográfica 1:15,000.



Elaboró: Consultoría Integral y Proyectos Ambientales

Fisiografía

El predio donde se construirá la Planta de Distribución de Gas L.P. se encuentra en la provincia fisiográfica del Eje Neovolcánico, tal y como se puede apreciar en la siguiente carta, la cual se elaboró con información proporcionada por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía.

Dentro del Estado de Jalisco se encuentra parte de cuatro provincias geológicas: Sierra Madre Occidental, Mesa del Centro, Eje Neovolcánico y Sierra Madre del Sur, en base a esta división se describen los aspectos geológicos de la entidad.

La ubicación de la Planta de Distribución de Gas L.P. pertenece a la Provincia del Eje Neovolcánico, Subprovincia de los Altos de Jalisco, la mayor parte de esta subprovincia queda dentro del estado de Jalisco, se caracteriza por amplias mesetas de origen volcánico y presenta la mayor densidad de topoformas degradativas, generadas por disección hídrica y abundancia de valles profundos de laderas escarpadas a fines de los caños de la Sierra Madre Occidental. Representa el 17.51% con respecto a la superficie total de la entidad y se distinguen en ella los siguientes sistemas de topoformas: Escudo-Volcanes Aislados o en Conjunto, Pequeña Meseta asociada con lomeríos, Gran Meseta con Cañadas, Meseta Lávica, Meseta Lávica asociada con lomeríos, Meseta Escalonada, Lomerío de Colinas Redondeadas, Lomeríos Suave en Arenisca Conglomerado, Valle de Laderas Escarpadas asociadas a lomeríos, Valle con Terrazas, Cañón y Depresión.

En cuanto a la estratigrafía, las rocas sedimentarias de origen marino y las rocas ígneas extrusivas ácidas del cretácico, que afloran en esta provincia, fueron cubiertas por derrames volcánicos y productos piroplásticos del terciario. De esta misma edad son algunos cuerpos de rocas ígneas intrusivas básicas, así como las rocas sedimentarias (areniscas y conglomerados) de origen continental que ahí se presentan.

A continuación se muestra la carta de Fisiografía en la que se puede constatar la información mencionada



Planta de Distribución de Gas L.P.: Tapa 3

Distribuidora de Gas
San Juan S.A. de C.V.

Manifestación de Impacto Ambiental Particular Incluye Actividad Altamente Riesgosa

Planta de Distribución de Gas L.P. Tapa 3

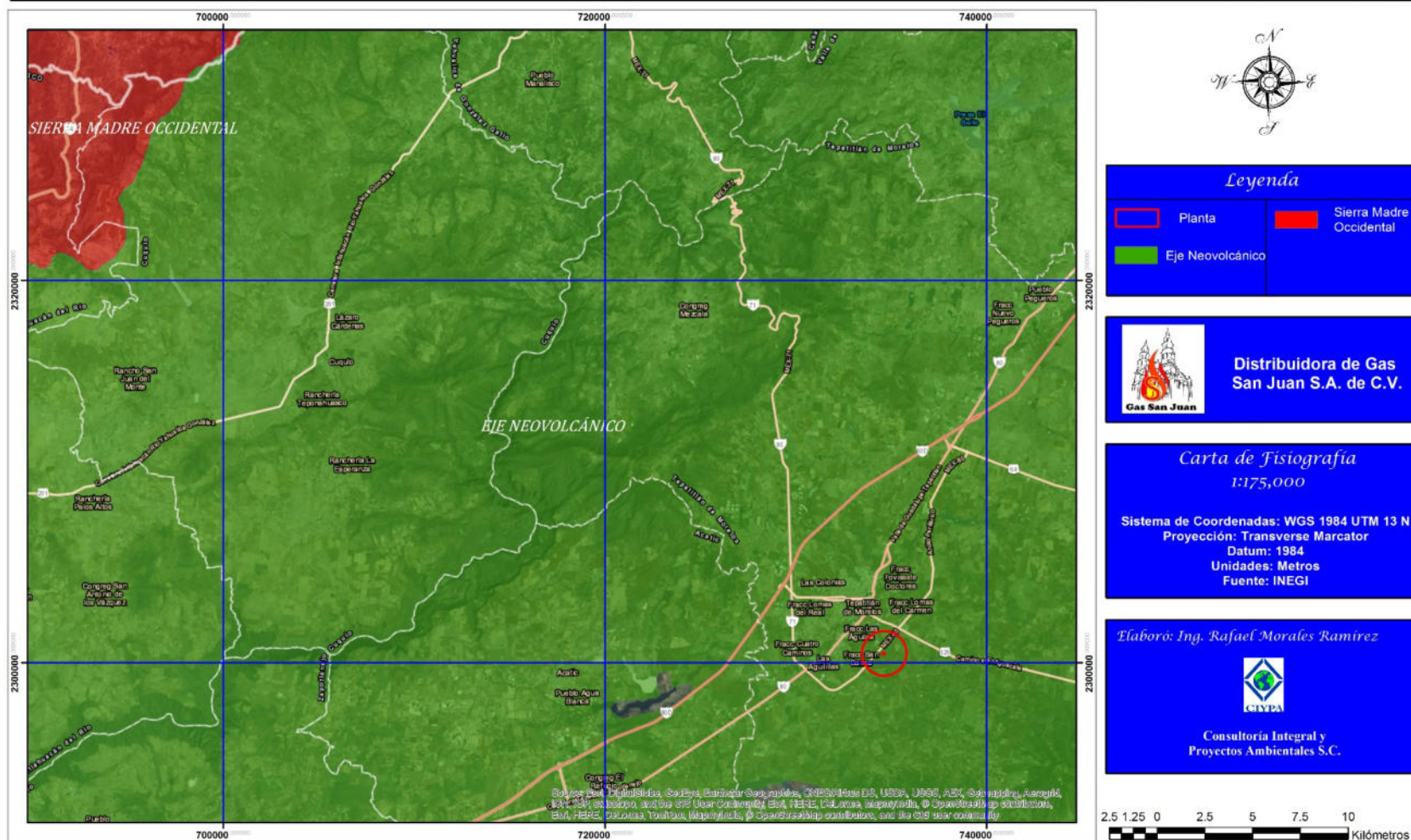


Figura 20: Carta de Provincias Fisiográficas.



Elaboró: Consultoría Integral y Proyectos Ambientales



Presencia de Fallas y Fracturamientos

En cuanto a fallas, en el área donde se construirá la Planta de Distribución de Gas L.P. no pasa alguna de estas discontinuidades, la fractura más cercana se localiza aproximadamente a 370 metros en dirección Poniente, por lo tanto, no se considera que represente algún riesgo para la Planta, además de que en la visita de campo, no se detectó alguna deformación o hundimiento en el suelo.

Cabe mencionar que este tipo de fenómenos son impredecibles, sin embargo como se menciona en el párrafo anterior, en la visita de campo no se detectó la presencia de algún tipo de fenómeno geológico, la Fractura mencionada se puede apreciar en la siguiente carta:

Planta de Distribución de Gas L.P. Tapa 3

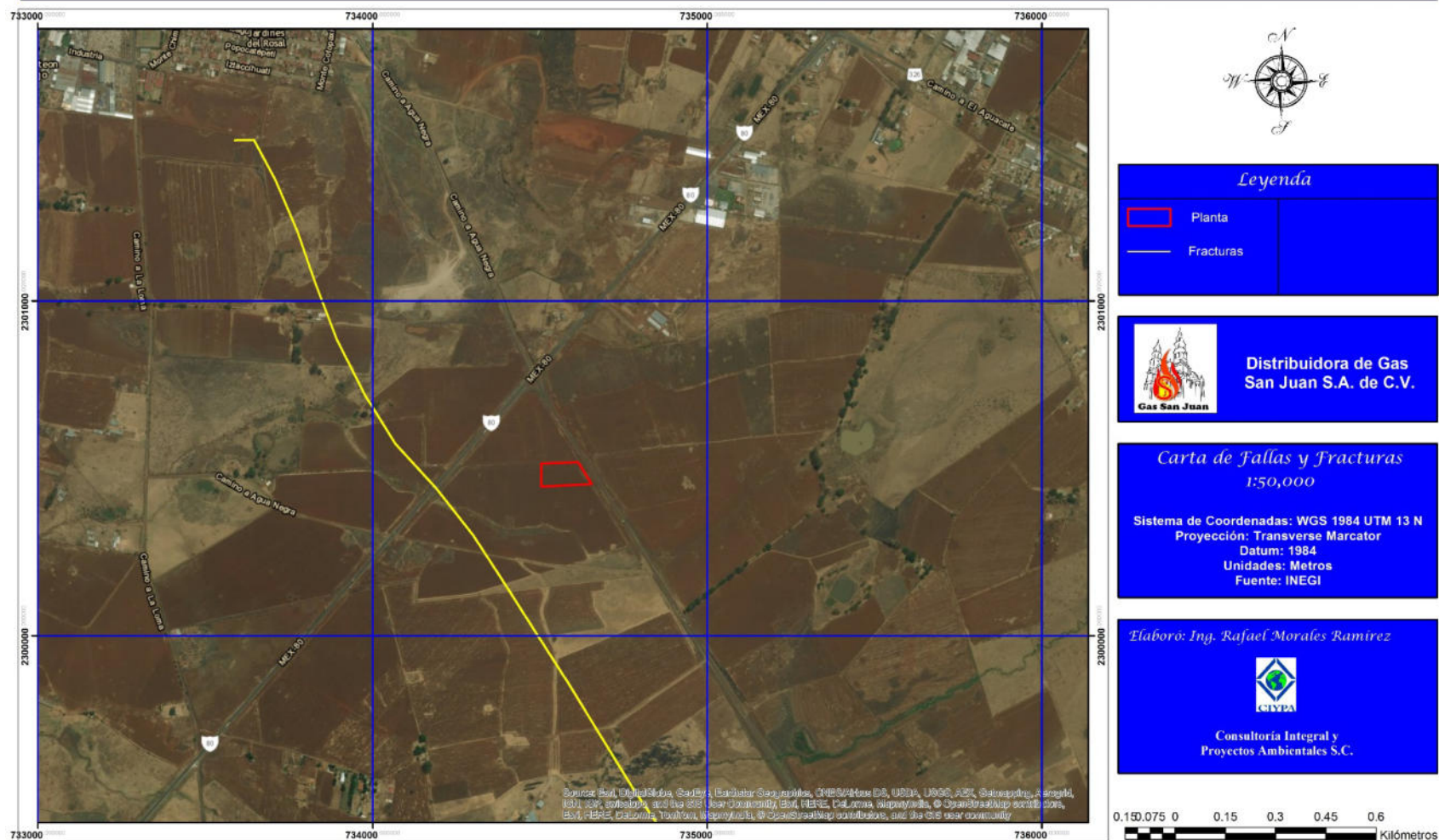


Figura 21: Carta de Fallas y Fracturas.

Susceptibilidad

La República Mexicana se encuentra dividida en cuatro zonas sísmicas. Esto se realizó con fines de diseño antisísmico. Para realizar esta división se utilizaron los catálogos de sismos de la República Mexicana desde inicios de siglo, grandes sismos que aparecen en los registros históricos y los registros de aceleración del suelo de algunos de los grandes temblores ocurridos en este siglo. Estas zonas son un reflejo de que tan frecuentes son los sismos en las diversas regiones y la máxima aceleración del suelo a esperar durante un siglo. La zona A es una zona donde no se tienen registros históricos de sismos, no se han reportado sismos en los últimos 80 años y no se esperan aceleraciones del suelo mayores a un 10% de la aceleración de la gravedad a causa de temblores. La zona D es una zona donde se han reportado grandes sismos históricos, donde la ocurrencia de sismos es muy frecuente y las aceleraciones del suelo pueden sobrepasar el 70% de la aceleración de la gravedad. Las otras dos zonas (B y C) son zonas intermedias, donde se registran sismos no tan frecuentemente o son zonas afectadas por altas aceleraciones pero que no sobrepasan el 70% de la aceleración del suelo.

El predio donde se construirá la Planta de Distribución de Gas L.P. se encuentra en la zona B, considerada como zona intermedia de riesgo

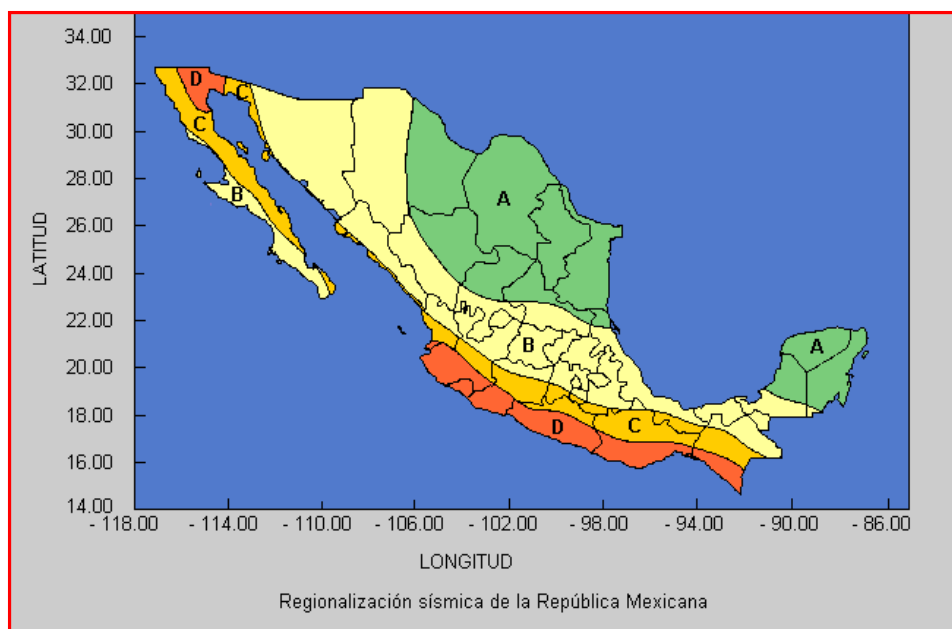
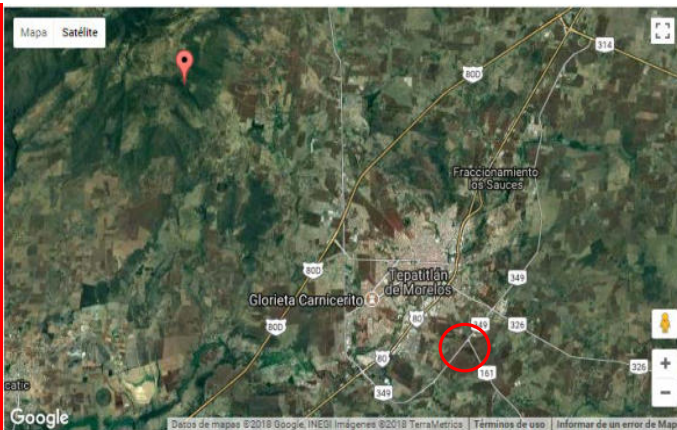


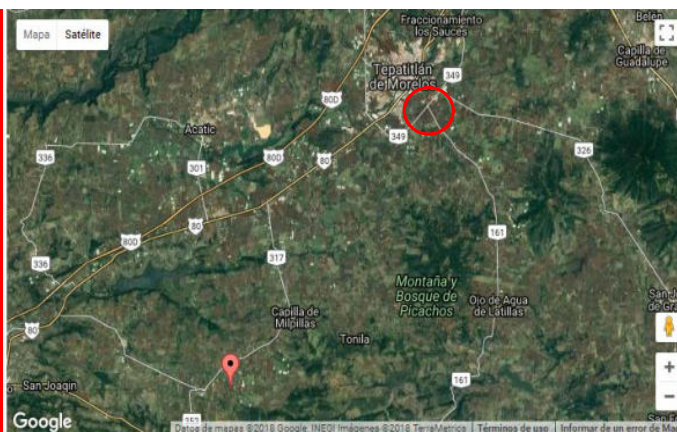
Figura 22: Zonificación sísmica de la República Mexicana.

El Servicio Sismológico Nacional dentro de su historial presenta datos desde 1990 hasta la fecha, consultado esta fuente se detectó 1 evento de sismos, el cual se describe a continuación:

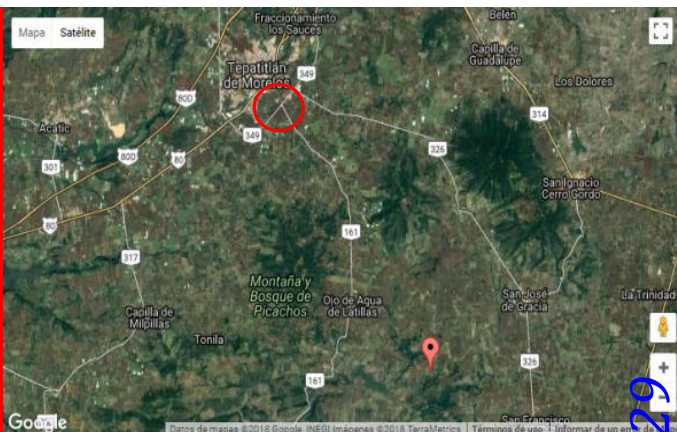
Fecha	29 de Mayo del 1996
Hora	22:41:15
Latitud	20.87
Longitud	-102.85
Profundidad	104 Km
Magnitud	3.8°
Epicentro	14.34 kilómetros en dirección Noroeste



Fecha	28 de Marzo del 2009
Hora	00:33:52
Latitud	20.62
Longitud	-102.64
Profundidad	5 Km
Magnitud	3.2°
Epicentro	23.72 kilómetros en dirección Suroeste



Fecha	10 de Septiembre del 2009
Hora	19:43:57
Latitud	20.63
Longitud	-102.64
Profundidad	5 Km
Magnitud	3.3°
Epicentro	20.28 kilómetros en dirección Sureste





En la zona donde se pretende desarrollar el proyecto no se presenta vulcanismo, considerando que es el fenómeno que se produce cuando el material fundido del interior de la Tierra sale a la superficie a través de grietas, fisuras y orificios.

a) Suelos

Según la carta que se muestra a continuación con información obtenida del Instituto Nacional de Estadística y Geografía, carta F13D57, F13D58, F13D67 y F13D68, el predio donde se encontrará la Planta de Distribución de Gas L.P. se encuentra en una zona donde los tipos de suelo son los siguientes; suelo Principal Luvisol férrico, como suelo secundario: Planosol mólico y como suelo terciario Feozem calcárico, estos de textura media.

Planta de Distribución de Gas L.P. Tapa 3

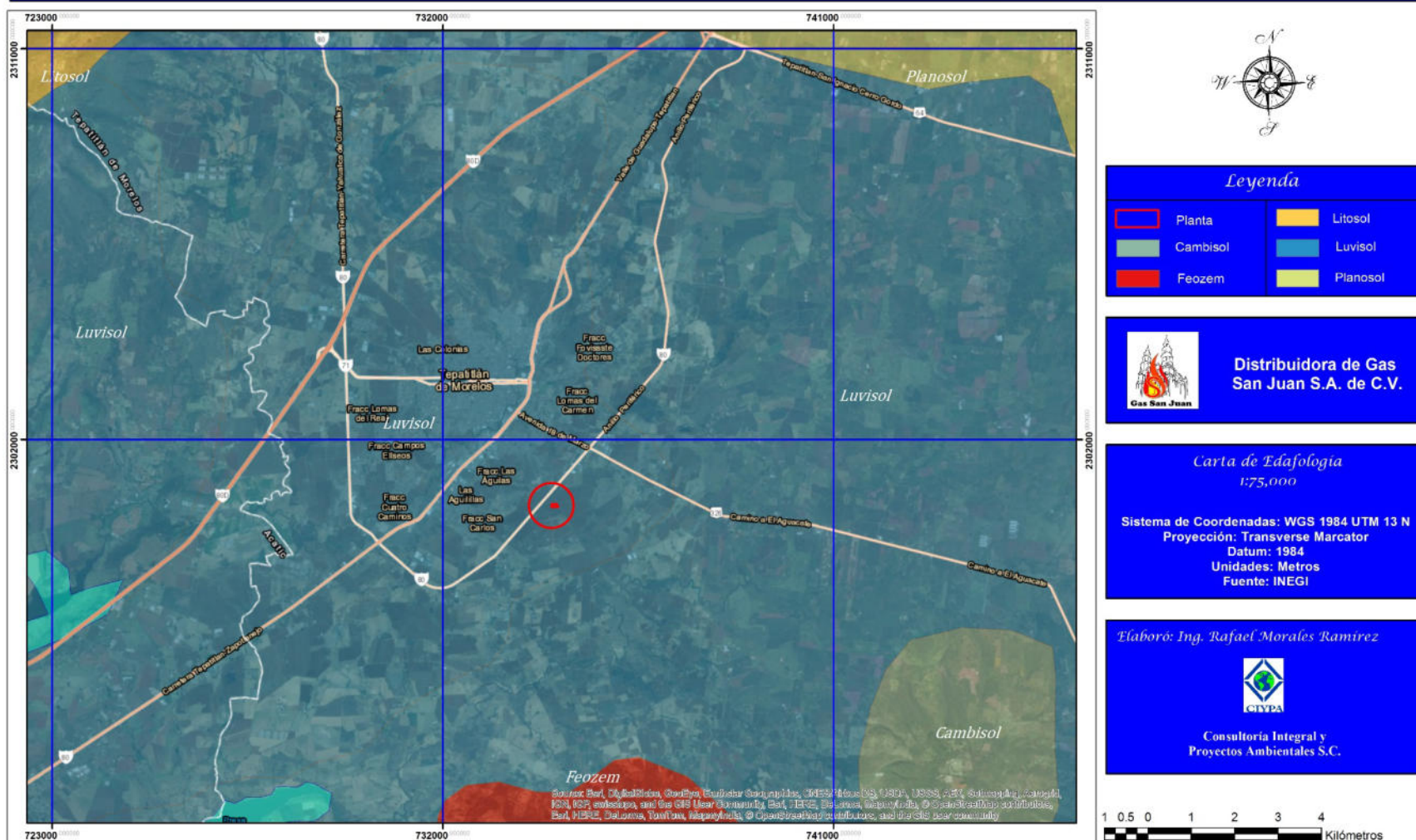


Figura 23: Carta de Edafología.



Luvisol.- del latín *luvi*: lavar, literalmente, suelo con acumulación de arcilla. Son suelos que se encuentran en zonas templadas o tropicales lluviosas como los Altos de Chiapas y el extremo sur de la Sierra Madre Occidental en los estados de Durango y Nayarit, aunque en algunas ocasiones también pueden encontrarse en climas más secos como los Altos de Jalisco o los Valles Centrales de Oaxaca. La vegetación es generalmente de bosque o selva y se caracterizan por tener un enriquecimiento de arcilla en el subsuelo. Son frecuentemente rojos o amarillentos, aunque también presentan tonos pardos, que no llegan a ser oscuros. Se destinan principalmente a la agricultura con rendimientos moderados. En algunos cultivos de café y frutales en zonas tropicales, de aguacate en zonas templadas, donde registran rendimientos muy favorables. Con pastizales cultivados o inducidos pueden dar buenas utilidades en la ganadería. Los aserraderos más importantes del país se encuentran en zonas de Luvisoles, sin embargo, debe tenerse en cuenta que son suelos con alta susceptibilidad a la erosión. En México 4 de cada 100 hectáreas está ocupada por Luvisoles.

Planosol.- Del latín *planus*: plano, llano. Connotativo de suelos generalmente desarrollados en relieves planos que en alguna parte del año se inundan en su superficie. Son medianamente profundos en su mayoría, entre 50 y 100 cm y se encuentran principalmente en los climas templados y semiáridos de nuestro país. Las regiones donde se han registrado con mayor frecuencia son los Altos de Jalisco, llanuras de Ojuelos – Aguascalientes, los valles zacatecanos y algunas porciones de las planicies tarahumaras. Su vegetación natural es de pastizal o matorral. Se caracterizan por presentar debajo de la capa más superficial, una capa infértil y relativamente delgada de un material claro que generalmente es menos arcilloso que las capas tanto que lo cubren como las capas que lo subyacen. Debajo de esta capa se presenta un subsuelo muy arcilloso, o bien, roca o tepetate, todos impermeables. En otros países se les conoce como suelos dúplex por el contraste en su textura. En el centro norte de México, se utilizan con rendimientos moderados en la ganadería de bovinos, ovinos y caprinos. Su rendimiento agrícola depende de la subunidad de Planosol que se trate. Son muy susceptibles a la erosión, sobre todo en las capas superficiales.

Feozem.- del griego phaeo: pardo; y del ruso zemljá: tierra. Literalmente tierra parda. Suelos que se pueden presentar en cualquier tipo de relieve y clima, excepto en regiones tropicales lluviosas o zonas muy desérticas. Es el cuarto tipo de suelo más abundante en el país. Se caracteriza por tener una capa superficial oscura, suave, rica en materia orgánica y en nutrientes, semejante a las capas superficiales de las Chernozems y los Castañozems, pero sin presentar las capas ricas en cal con las que cuentan estos dos tipos de suelos. Los Feozems son de profundidad muy variable. Cuando son profundos se encuentran generalmente en terrenos planos y se utilizan para la agricultura de riego o temporal, de granos, legumbres u hortalizas, con rendimientos altos. Los feozems menos profundos, situados en laderas o pendientes, presentan como principal limitante la roca a alguna cementación muy fuerte en el suelo, tienen rendimientos más bajos y se erosionan con más facilidad, sin embargo, pueden utilizarse para el pastoreo o la ganadería con resultados aceptables. El uso óptimo de estos suelos depende en muchas ocasiones de otras características del terreno y sobretodo de la disponibilidad de agua para riego.

Según el Estudio de Mecánica de Suelo elaborado por Laboratorio Hidrocálido de la Construcción, se tienen los siguientes resultados:

En base al uso del suelo comercial ligero y en base a la constitución del lugar, se realizó el siguiente trabajo de campo:

- 2 Sondeo a cielo abierto a una profundidad de 3.0 m.
- 2 Muestreos alterados.
- 2 Obtención de capacidad de carga del suelo.

Las realizaciones de los sondeos a cielo abierto se llevaron a cabo por medio de una máquina retroexcavadora a una profundidad máxima de 3.00 m.

Por cada uno de los sondeos se realizaron muestreos alterados para la clasificación del suelo que conformará el cuerpo del pavimento.

A continuación se muestran los resultados obtenidos en cada muestreo:

Sondeo 1, estrato No. 1.- Arena de alta compresibilidad; mezcla de arcilla de alta compresibilidad, arena y grava, color rojizo, profundidad de 0.00 a 3.00 m.

Sondeo 2, estrato 1.- Arena arcillosa, mezcla de arena grava y arcilla color rojizo, profundidad de 0.00 m a 3.00 m.

En cuanto a la capacidad de carga, se realizaron pruebas de penetración estándar la cual consiste en estimar la resistencia al esfuerzo cortante del suelo, mediante el número de golpes necesario para hincar el penetrometro estándar y obtener muestreos alterados para identificar los suelos del sitio.

Tabla 22: Capacidad de Carga.

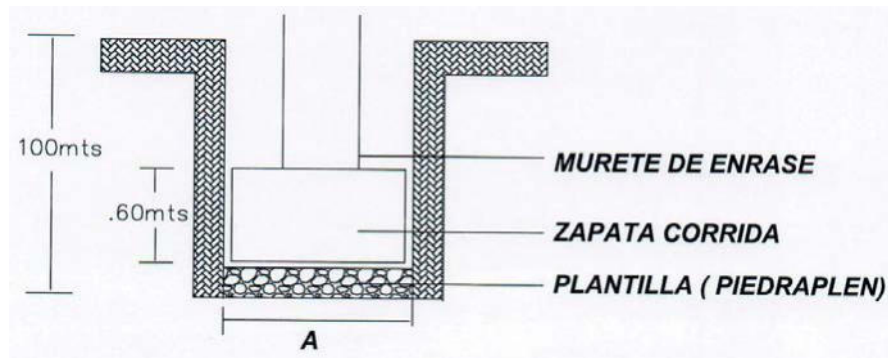
S.U.C.S.	No. Golpes	Capacidad de carga ton/m ²
CH	07	10.41
1er estrato	1.50 m	

S.U.C.S.	No. Golpes	Capacidad de carga ton/m ²
SC	04	9.69
2do estrato	1.50 m	

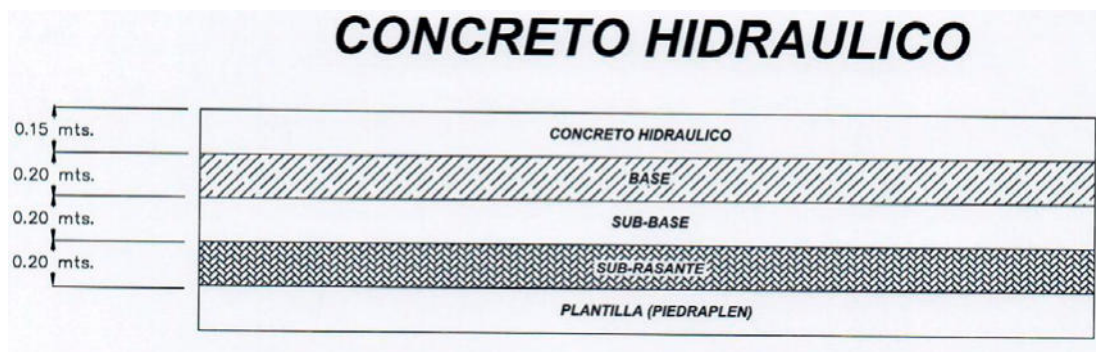
El estudio de Mecánica de Suelos concluye lo siguiente:

1. En general el terreno presenta una formación muy regular en cuenta a las características físicas como mecánicas debido a la presencia de estratos semejantes en la zona.
2. En el área de la edificación se puede realizar una plataforma para recibir cimentación, a base de losa de cimentación para distribuir mejor las cargas, preparando una plataforma de 60 cm de material de banco en 3 capas de 20 cm cada una y compactadas al 95% de su peso volumétrico seco máximo y humedad optima de acuerdo a normatividad SCT después de realizar un corte de material existente de aproximadamente 60 cm.

3. *Se recomienda desplantar la cimentación a base de zapata aislada y/o zapata corrida, en la plantilla de desplante colocar un piedraplen para estabilizar el material existente, debido a los estratos semejantes en el predio.*
4. *Se deberá realizar una excavación aproximadamente de 80 a 100 cm para desplantar la cimentación.*



5. *Para trabajar los firmes de concreto y/o en área de estacionamiento se realizará un corte de aproximadamente 60 cm. En este piso será nuestra plantilla con calidad subyacente y estabilizar con un piedraplen por la plasticidad tan alta que tiene el material y posteriormente incorporar una capa de sub-rasante según los niveles del proyecto, se trabaja y compacta al 95% de su peso volumétrico seco máximo, con su humedad optima y de ahí colocar una capa de 20 cm con calidad de sub-base y enseguida una capa de base de 20 cm de espesor de acuerdo a norma SCT lo cual es compactada al 95% de su peso volumétrico seco máximo y humedad optima.*
6. *Finalmente la capa de rodamiento de concreto hidráulico de 15 cm de espesor con una resistencia de 250 Kg/cm² y con un revenimiento de 10 ± 2 y con un tamaño máximo de agregado 1 1/2"*



7. *No se encontró manto freático.*
8. *En general es necesario que se cuide la calidad de los materiales que intervengan en los procesos constructivos y en elementos estructurales de las construcciones.*



d) Hidrología superficial

En cuanto a la hidrología, la República Mexicana se divide en 37 regiones hidrológicas, de las cuales, 7 se encuentran en el Estado de Jalisco, siendo estas: Armería-Coahuayana, Balsas, Costa de Jalisco, El Salado, Lerma-Santiago, Río Ameca y Río Huicicila.

De las 7 regiones hidrológicas que hay en Jalisco están divididas en varias subregiones:

- *Alto Santiago*
- *Bajo Santiago*
- *El Salado*
- *Ameca*
- *Balsas*
- *Huicicila*
- *Armería*
- *Coahuayana*
- *Medio Lerma*
- *Bajo Lerma*
- *Costa de Jalisco*
- *Tepalcatepec*

Planta de Distribución de Gas L.P.: Tapa 3

Manifestación de Impacto Ambiental Particular Incluye Actividad Altamente Riesgosa

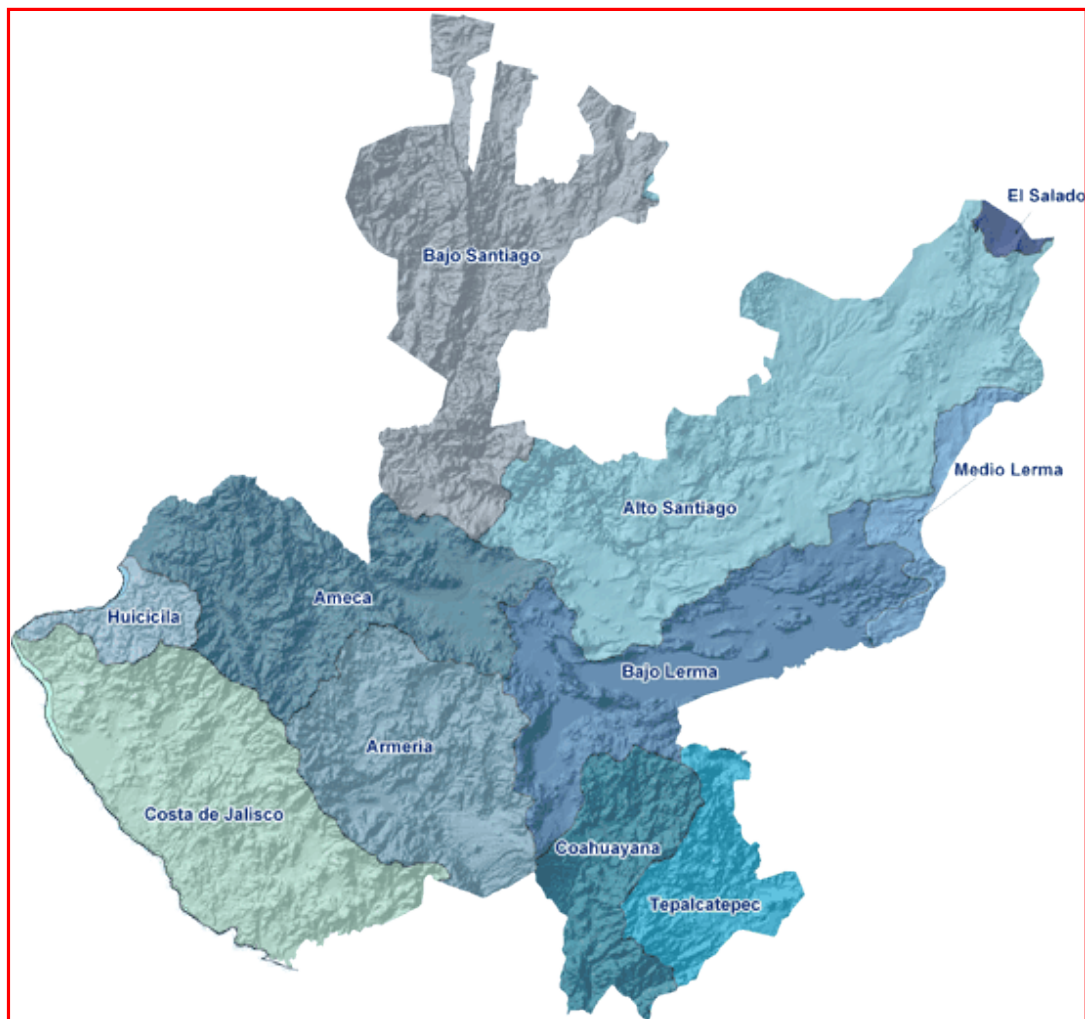


Figura 25: Regiones Hidrológicas en Jalisco.

En el Estado de Jalisco hay 20 Cuencas Hidrológicas





Figura 26.- Hidrología para el Estado de Jalisco.

De las regiones hidrológicas que se encuentran en el Estado de Jalisco la más importante es la Lerma - Santiago; se cuenta con un inventario de cuerpos de agua, en el que se reflejan los subsistemas estuarinos y limnéticos, organizados para su manejo conforme a su tamaño. Los lagos y lagunas costeras (12 y 8 respectivamente) son cuerpos de agua naturales. El lago de Chapala, el más grande de la República, es la principal fuente de abastecimiento de agua potable de la Zona Metropolitana de Guadalajara, puesto que aporta el 60% de agua que llega a la ciudad.

Jalisco tiene 53 presas, con una capacidad total de almacenamiento de 2,742.19 millones de metros cúbicos de agua; se consideran como presas aquellos cuerpos de agua de carácter artificial cuya superficie es mayor a las 10 Ha. Los bordos son los cuerpos de agua más pequeños, más abundantes y más intermitentes. Se registran 2,299 bordos, con una superficie total de 5,794 Ha. La superficie es poco significativa comparada con las presas y lagos, pero su importancia deriva de su distribución en las zonas áridas y semiáridas del estado. La superficie promedio por bordo es de 2.5 Ha.

El predio donde se construirá la Planta de Distribución de Gas L.P. Tapa 3 de la empresa Distribuidora de Gas San Juan S.A. de C.V. se encuentra en la región hidrológica Lerma-Santiago, en la cuenca RH12-I, la cual corresponde a la cuenca Río Verde Grande

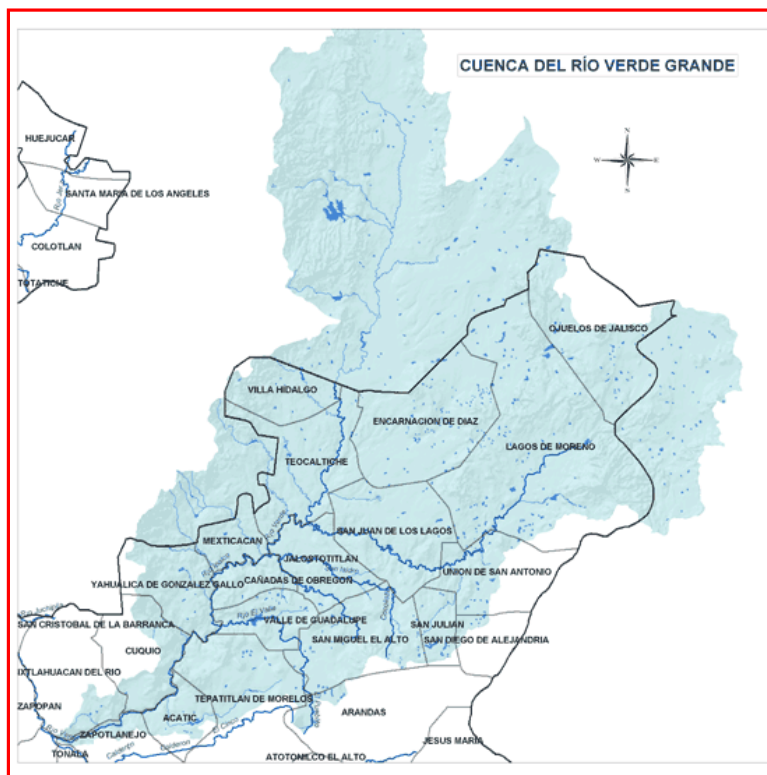


Figura: 27. Cuenca Río Verde Grande.

El Municipio de Tepatitlán de Morelos cuenta con los ríos: Tepatitlán, Verde, Calderón y Los Arcos; cuenta también con los arroyos: Laborcilla, Milpillas, Juanacasco, San Pablo, el Tecolote, Jesús María, Perón, Mezcala, Guayabo, La Vieja, El Jihuite y El Ocote. Existen las presas Carretas, Jihuite, La Red, Calderón, La Vieja y El Pantano.



Planta de Distribución de Gas L.P.: Tapa 3

Distribuidora de Gas
San Juan S.A. de C.V.

Manifestación de Impacto Ambiental Particular Incluye Actividad Altamente Riesgosa

En el predio donde se establecerá la Planta de Distribución de Gas L.P. no se tiene la presencia de alguna corriente o cuerpo de agua, los más cercanos son los siguientes: aproximadamente a 160 m en dirección Sur se encuentra una corriente de agua intermitente y a 650 metros en dirección Norte se encuentra una corriente de agua intermitente. En los alrededores se tiene la presencia de cuerpos receptores de agua intermitente, como es el caso de uno en dirección Poniente aproximadamente a 680 metros, el cual es alimentado por las corrientes anteriormente mencionadas.

Cabe mencionar que no se alterará algún cuerpo o corriente de agua con el desarrollo del proyecto. A continuación se muestra la carta de hidrología donde se puede corroborar lo mencionado anteriormente.

Planta de Distribución de Gas L.P. Tapa 3

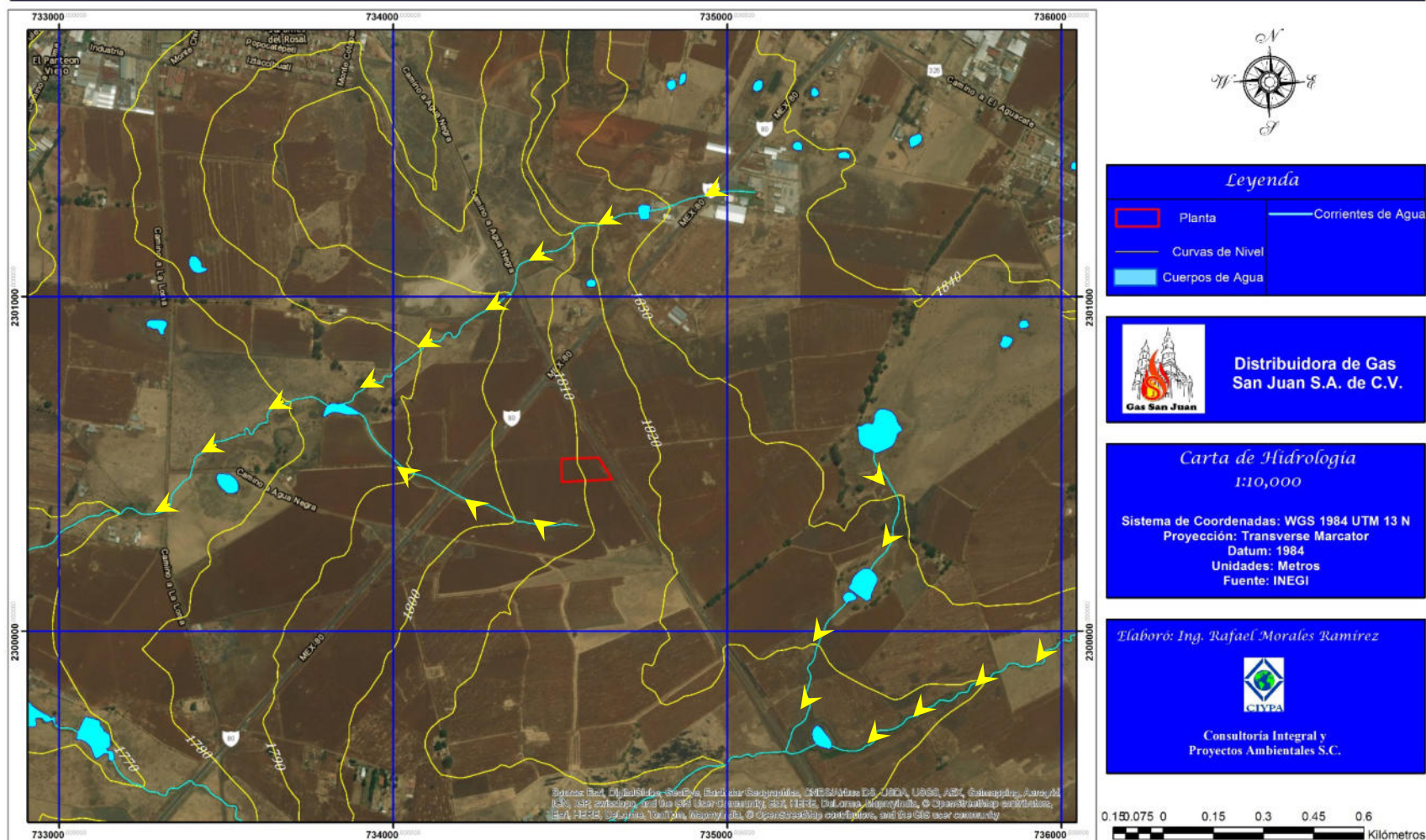


Figura 28: Carta Hidrológica.

Hidrología Subterránea

Las zonas geohidrológicas de la entidad, muestran dieferentes densidades de obras subterráneas (pozos y norias). La que presenta mayor densidad (entre 1.00 y 1.45 pozos por Km²) es Atemajac – Tesistán; otras zonas también de densidad alta (entre 0.50 y 0.99 pozos/Km²) son las de Toluquilla, Cajititlán, la Barca y Zacoalco; las consideradas de densidad media (entre 0.10 y 0.49 pozos/Km²) son Poncitlán, Ocotlán, Ciudad Guzmán, Ameca, Lagos de Moreno y Lago de Chapala: el resto de las zonas geohidrológicas del estado tienen densidad baja (entre 0.00 y 0.09 pozos/Km²). La mayor densidad de obras se encuentra en el radio de influencia de la zona metropolitana de Guadalajara.

Configuración de los niveles estáticos.

Las curvas piezométricas (de igual elevación del nivel estático referido al nivel medio del mar) muestran las direcciones del flujo subterráneo está condicionada por estructuras geológicas y por la conformación orográfica de cada zona geohidrológica. En general la dirección del flujo subterráneo está condicionada por estructuras geológicas y por la conformación orográfica de cada zona geohidrológica en particular.

En la zona geohidrológica Atemajac – Tesistán, la componente regional del flujo del agua subterránea es en dirección suroeste – noreste, resultante de los flujos locales que convergen hacia el centro del valle y continúa hacia el río Grande de Santiago; en Toluquilla la dirección es de noreste a sureste; en Ameca la trayectoria preferencial es de noreste a suroeste y en Zacoalco es de suroeste a noreste; en Ocotlán la dirección principal es de oeste a este y los mayores abatimientos se registran en las inmediaciones de la población de Ocotlán; en la Barca es en dirección norte – sur y se modifica por la influencia del río Lerma de este a oeste; flujo que alimenta al lago de Chapala; en la zona de Cajititlán la componente principal del flujo subterránea es de sur a norte y el mayor descenso en los niveles estáticos del agua se detectó en el centro del valle, donde se localizan los pozos para uso industrial; en Los Altos de Jalisco se tienen dos direcciones preferenciales en las áreas de: Tepatitlán el sentido es de noreste a suroeste y en Acatic de noroeste a sureste.

Profundidad del nivel estático

La profundidad de los niveles estáticos del agua tiene notables diferencias en cada una de las zonas geohidrológicas del estado, por lo que resulta determinante la influencia de las diferencias de altitud de los terrenos y la conformación geológica de cada zona.

En la zona geohidrológica Atemajac - Tesistán los pozos y norias censados tienen profundidades promedio de los niveles estáticos del agua de 1.5 a 110 metros; en Toluquilla las profundidades son similares. En Ameca la profundidad es de 1 a 60 metros, mientras que en Zacoalco varía de 4ª 50 metros; en Ocotlán oscila entre 5 y 80 metros. En La Barca los niveles tienen profundidad entre 10 y 75 metros. En la zona Lago de Chapala en los acuíferos de los valles ribereños del lago, los niveles de los pozos aforados van de 3 a 80 m de profundidad. En Cajititlán y Poncitlán, éstos en los pozos y norias son de 3.3 a 30 metros de profundidad en el acuífero somero, que contienen los depósitos aluviales y lacustres; en las rocas volcánicas subyacentes los niveles tienen profundidades muy superiores.

La profundidad de los niveles estáticos de los pozos perforados en material consolidado (basalto, brecha volcánica básica, toba ácida y roca volcanoclástica) es de 15 a 200 metros en la zona de Los Altos de Jalisco.

La zona geohidrológica de los Altos Jalisco se sitúa en el noreste del Estado, en la transición entre las provincias fisiográficas Eje Neovolcánico y Mesa Central. La geología de la región está compuesta principalmente por rocas ígneas extrusivas ácidas del Terciario Superior, arenisca asociada a conglomerado de esta misma época; rocas ígneas extrusivas básicas del Terciario Plioceno – Cuaternario y suelo aluvial y residual del Cuaternario.

Los cortes litológicos de los pozos seleccionados muestran que el principal acuífero se encuentran rocas de basalto alterado y fracturado, brecha volcánica y toba básicas, alternando con paquetes de arena y aglomerado; presenta también horizontes confinantes de rocas metamórficas de concreto de andesita.



En la zona de Tepatitlán, en los 16 pozos que se utilizan con fines potables, la profundidad total de las obras varía entre 100 y 530 metros; los niveles estáticos del agua entre 10 y 112 metros; los dinámicos entre 75 y 185 metros y los caudales entre 6 y 30 lts/s. En la zona de Acatic los pozos se perforan entre 270 y 350 metros; los niveles estáticos del agua se encuentran entre los 122 y 140 metros de profundidad, los dinámicos entre 236 y 270 m y los caudales oscilan de 4 a 20 lts/s. En toda la zona geohidrológica se intervinieron 231 aprovechamientos, cuya profundidad de los niveles estáticos fluctúa desde 10 hasta 190 metros, con un abatimiento medio anual de 0.30 metros.

La calidad química del agua para uso potable en la mayoría de los aprovechamientos es excelente, su contenido de sólidos totales disueltos es inferior a 250 partes por millón.

Jalisco cuenta con 64 acuíferos en 28 zonas geohidrológicas, con una recarga anual de 4,852 millones de metros cúbicos al año, es decir, tres veces más que la aportación media anual que Chapala recibe de la cuenca Lerma Chapala y se estima una extracción de 1,165 millones de metros cúbicos anualmente. Se utiliza sólo el 24% del agua a través de 9,163 aprovechamientos subterráneos.

Las principales zonas con disponibilidad de agua superficial y subterránea en el Estado se ubican en: Ciudad Guzmán, Región Ameca, Mascota, Tequila, Lagos de Moreno, Altos Jalisco, Teocaltiche, Puerto Vallarta, Tomatlán, Mixtlán, La Huerta, Talpa de Allende, Tala, Norte de Jalisco, entre otras

A continuación se muestran los pozos cercanos al área del proyecto para el aprovechamiento de agua:

- *Aproximadamente a 620 metros en dirección Norte de la futura Planta de Distribución de Gas L.P. se localiza un pozo, el cual corresponde a la región hidrológica 12, cuenca hidrológica 11, para uso agrícola y pecuario, un volumen concesionado de 152,100 m³, y un gasto de 13 m³/s.*

- *Aproximadamente a 640 metros en dirección Noroeste de la futura Planta de Distribución de Gas L.P. se localiza un pozo, el cual corresponde a la región hidrológica 12, cuenca hidrológica 11, para uso agrícola, un volumen concesionado de 43,200 m³, y un gasto de 4 m³/s.*
- *Aproximadamente a 1.02 Km en dirección Poniente de la futura Planta de Distribución de Gas L.P. se localiza un pozo, el cual corresponde a la región hidrológica 12, cuenca hidrológica 11, para uso agrícola y pecuario, un volumen concesionado de 54,365 m³, y un gasto de 10 m³/s.*
- *Aproximadamente a 1.09 Km en dirección Sur de la futura Planta de Distribución de Gas L.P. se localiza un pozo, el cual corresponde a la región hidrológica 12, cuenca hidrológica 11, para uso agrícola, un volumen concesionado de 15,500 m³, y un gasto de 3 m³/s.*

IV.2.2. Aspectos bióticos

a. Vegetación terrestre

Con base en la visita de campo y en la 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" no existen en el área de estudio, especies reportadas como raras, amenazadas, en peligro de extinción o sujetas a protección especial.

El Municipio de Tepatlán de Morelos, presenta vegetación del tipo Selva baja caducifolia (Selva seca). Su vegetación en los cerros se compone de roble blanco, fresnos, encinos, palos dulces como nativos y pinos y eucaliptos agregados. Pastizales nativos y praderas inducidas.

La riqueza natural con que cuenta el Municipio está representada por 4,000 hectáreas de bosque donde predominan especies de roble blanco, pino, encino, mezquite, fresno y palo dulce, principalmente.

Planta de Distribución de Gas L.P.: Tapa 3

Manifestación de Impacto Ambiental Particular Incluye Actividad Altamente Riesgosa

Como se ha mencionado, el sitio donde se desarrollará el proyecto se trata de una zona donde predominan las tierras de cultivo, el uso de suelo y vegetación corresponde a agrícola del tipo agricultura de temporal. El predio solo tiene la presencia de vegetación de disturbio compuesta por pastos, ya que actualmente no se ha trabajado la tierra, así mismo se tiene la presencia de algunos agaves en el lindero Oriente

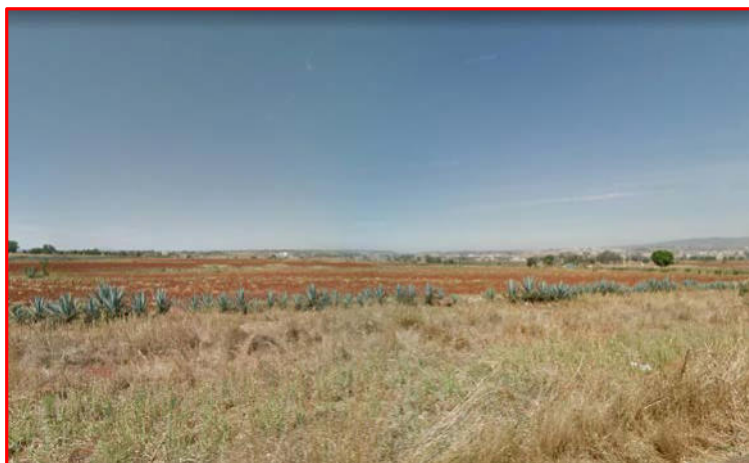
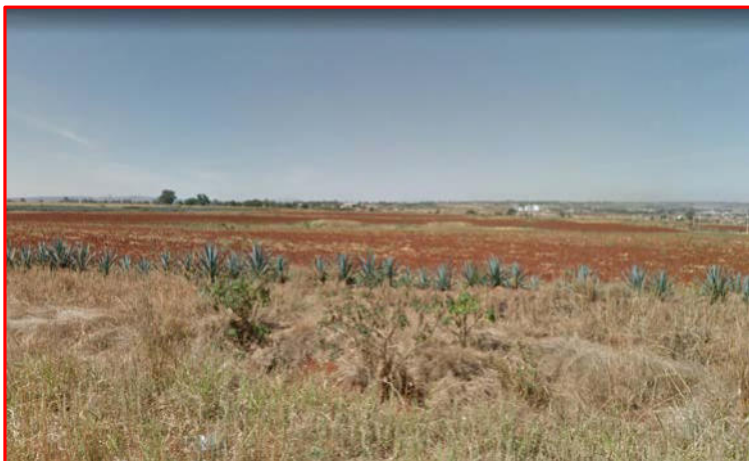
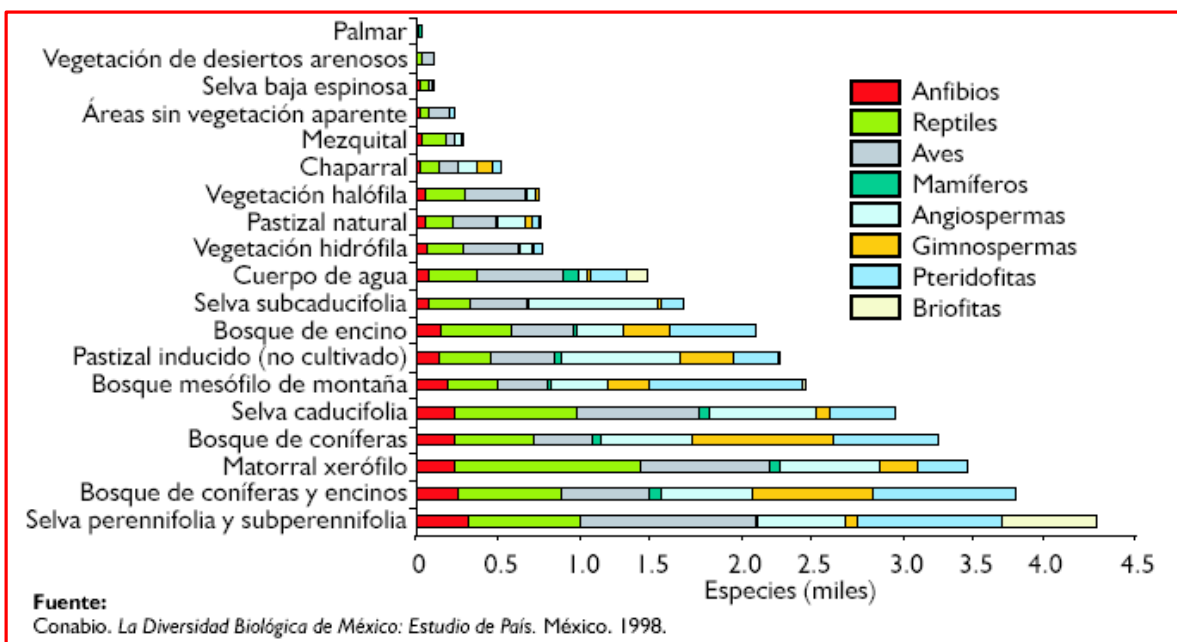


Figura 29.- Imagen de vegetación en los alrededores.

b) Fauna

A nivel mundial, una de las regionalizaciones faunísticas más aceptables es la propuesta por P. L. Sclater y A.L. Wallace, que divide a América en dos regiones: Neártica y Neotropical, cuyos límites se encuentran precisamente en territorio mexicano y siguen, de manera muy irregular, la línea del Trópico de Cáncer.

Esta confluencia de reinos biogeográficos Neártico y Neotropical, sumado a su abrupta orografía, su diversidad climática y a una intrincada historia geológica, entre otros factores, han permitido el desarrollo de múltiples ecosistemas que albergan una inmensa riqueza de especies de plantas y animales.



Especies de flora y fauna en los ecosistemas del País según el Sistema Nacional de Información de la Biodiversidad.

México es considerado por ello a nivel mundial dentro de los países con mayor diversidad biológica o megadiversidad. Ocupa importantes lugares en el mundo, tiene el primer lugar en reptiles, con 717 especies de las 6,300 clasificadas, de las cuales 574 son propias del país (53 endémicas y 30 en peligro de extinción); se ubica en el segundo lugar en diversidad de mamíferos, al contar con 449 de las 4,170 especies existentes, 449 terrestres (31% en alguna categoría de riesgo y 33% endémicas) y 41 marinas; en anfibios ocupa el cuarto lugar, con 282 de las 4,184 especies que se han detectado de los cuales el 61% son endémicos, y en aves ocupa el decimosegundo lugar con 1,150 de las 9,198 clases, de las cuales el 5% se encuentra en peligro de extinción.

El proyecto objeto del presente estudio se encuentra enclavado en la provincia herpetofaunística del Eje Neovolcánico. De igual modo, en cuanto a provincias mastogeográficas, el proyecto se encuentra inmerso en la provincia Volcánica - Transversa.



Provincias herpetofaunísticas de la República Mexicana.



Provincias mastogeográficas de la República Mexicana.

La fauna característica del Municipio de Tepatitlán de Morelos corresponde a: venado cola blanca, gato montés, puma (león americano), coyote, conejo, liebre, zorra, zorrillo, armadillos víbora de cascabel, coralillo, güilota, patos; y pelícano blanco, golondrinas y garcetas como aves migratorias

Como se ha mencionado, el predio donde se construirá la Planta de Distribución de Gas L.P. se trata de tierras de cultivo, aunado a que se encuentra sobre la Carretera Tepatitlán - Tototlán, provoca que la fauna sea escasa ya que con el paso de los vehículos se genera ruido y vibración que provoca la migración de las especies a zonas más tranquilas.

Derivado del recorrido y revisión que se llevó a cabo en el predio se detectaron algunas especies de fauna, como es el caso de: golondrina tijereta, colibrí pico ancho, paloma bravía, ardillón de roca, tlacuache nortño y lagartija ninguna de estas reportadas en la 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". Así mismo, se tienen registros de la presencia de las siguientes especies en los alrededores (más en el recorrido no se detectaron):

Anfibios

- *Ranita del Cañón Hyla arenicolor*

Aves

- *Cuicacoche pico curvo Toxostoma curvirostre*
- *Paloma de collar turca Streptopelia decaocto*
- *Jilguerito Dominicó Spinus psaltria*
- *Tortolita Cola Larga Columbina inca*
- *Luis Bienteveo Pitangus sulphuratus.*
- *Golondrina Tijereta Hirundo rustica.*
- *Paloma Bravía Columba livia.*
- *Tirano Chibíú Tyrannus voxiferans.*

Mamíferos

- *Ardillón de Roca Otospermophilus variegatus*
- *Rata Parda Rattus norvegicus*
- *Conejo de Cola Blanca género Sylvilagus*
- *Tlacuache Nortño Didelphis virginiana*
- *Ardilla de Nayarit Sciurus nayaritensis*
- *Murciélago moreno Norteamericano Eptesicus fuscus*

Reptiles

- *Lagartija Espinosa de Collar Sceloporus torquatus*
- *Culebra de Collar Diadophis punctatus*

IV.2.3. Paisaje

Visibilidad.- El sitio donde se construirá la Planta de Distribución de Gas L.P. se trata de un terreno que presenta una formación muy regular en cuanto a las características físicas como mecánicas, tal y como lo estipula el Estudio Geotécnico elaborado por Laboratorio hidrocalído de la Construcción, presenta además una pendiente en dirección Poniente, y debido a escasa urbanización de la zona, se puede decir que concuerda con el principio de Higuchi, el cual establece que si un elemento está dentro de un ángulo de 5° con el horizonte, es “paisaje prestado”, pertenece al fondo de la imagen percibida y no tiene importancia:

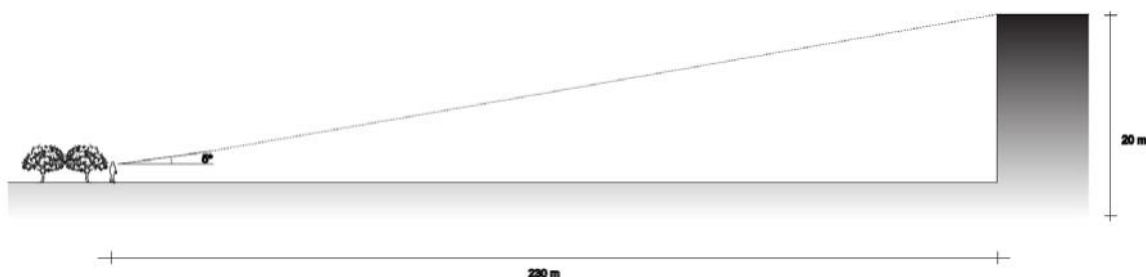


Figura 30: Principio de Higuchi

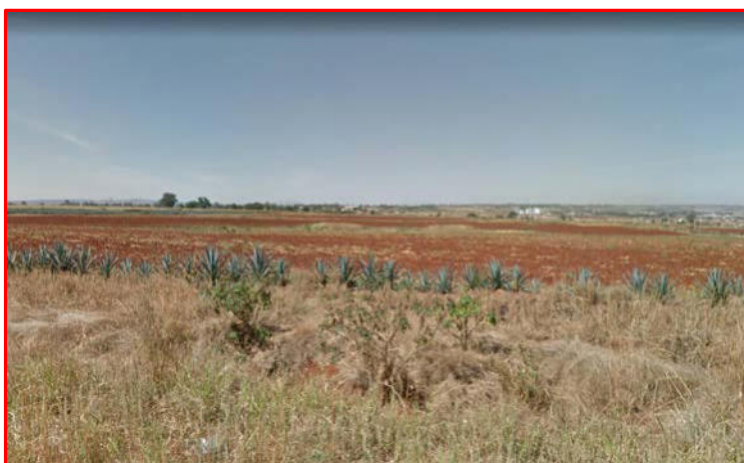


Figura 31: Visibilidad en la zona del proyecto.

A diferencia de la Ley de Merten, la cual nos dice:

“En las franjas de bordes urbanos, según la cual, el paisaje incluido en una visual que forme un ángulo de 30º con el elemento destacado del fondo escénico está en su espacio visual y caracteriza predominantemente el paisaje visual percibido por el espectador.”

Dicho de otra manera: por la cual el ojo humano percibe que se encuentra dentro el espacio de todo elemento que, situado frente al espectador, no se encuentre por debajo de un plano inclinado de 30° a 35° sobre el horizonte.

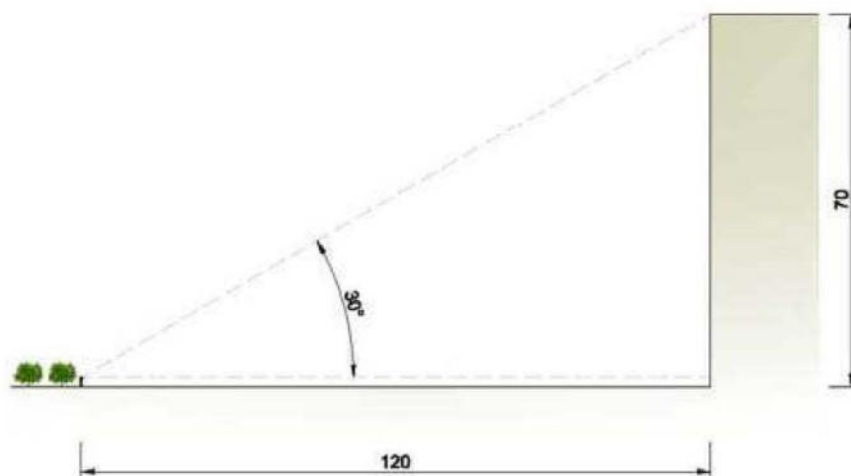


Figura 32: Ley de Merten

La Planta de Distribución de Gas L.P. se encuentra a una altura de 1,812 m.s.n.m. con una pendiente en dirección Poniente.

Calidad Paisajística. - El sitio donde se construirá la Planta de Distribución de Gas L.P. es una zona de lomerío con pendiente en dirección Poniente, la urbanización es considerada como baja debido a que solo se tiene la presencia del establecimiento Auto Partes Ruvalcaba aproximadamente a 350 metros en dirección Norte y un invernadero aproximadamente a 435 metros en dirección Noreste, la cabecera Municipal de Tepatlán se encuentra aproximadamente a 1.5 Km en dirección Noroeste. En la zona predominan las tierras de cultivo por lo que si bien la urbanización es baja, si se llevan a cabo actividades agrícolas que han ido modificando el paisaje de los alrededores.

IV.2.4. Medio socioeconómico.**a. Demografía**

El Municipio de Tepatitlán de Morelos, Jalisco, según el censo de población y vivienda realizado en el año 2010 por el Instituto Nacional de Estadístico y Geografía, presenta una población total de 136,123 personas, de las cuales, 69,879 son Mujeres y 66,244 son Hombres, presentando una densidad de población del 100.9 Habitantes por kilómetro cuadrado y en cuenta al porcentaje de población con respecto al Estado de del 1.85%

Para el Municipio de Tepatitlán de Morelos, la distribución de la población de 3 años y más, según condición de habla indígena y español para el año 2010 según datos obtenidos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía y el Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal, es la siguiente:

Tabla 23: Estadística de población indígena

Indicador	Total	Hombres	Mujeres
<i>Población que habla lengua indígena</i>	<i>250</i>	<i>148</i>	<i>102</i>
<i>Habla español</i>	<i>87</i>	<i>54</i>	<i>33</i>
<i>No habla español</i>	<i>1</i>	<i>1</i>	<i>0</i>
<i>No especificado</i>	<i>162</i>	<i>93</i>	<i>69</i>
<i>Población que no habla lengua indígena</i>	<i>127,109</i>	<i>61,714</i>	<i>65,395</i>
<i>No especificado</i>	<i>440</i>	<i>214</i>	<i>226</i>

A continuación se muestra una tabla con las lenguas indígenas habladas en el municipio de Tepatitlán de Morelos, según el censo de Población y Vivienda 2010:

Tabla 24: Lenguas habladas en el Municipio de Tepatitlán de Morelos.

Lengua Indígena	Número de hablantes		
	Total	Hombres	Mujeres
Lengua indígena no especificada	152	89	63
Zapoteco	13	8	5
Tzeltal	11	8	3
Náhuatl	10	8	2
Mazahua	9	3	6
Purépecha	8	4	4
Chol	8	6	2
Huichol	7	5	2
Maya	5	3	2
Otomí	3	2	1
Mixteco	3	2	1
Huasteco	2	0	2
Tarahumara	2	2	0
Pima	2	1	1
Zoque	2	0	2
Tzotzil	1	1	0
Tlapaneco	1	1	0
Mazateco	1	1	0
Popoluca	1	1	0
Otras lenguas indígenas de México	1	1	0
Pame	1	1	1

Se considera que para la preparación y construcción de la planta de gas se contará con 40 trabajadores entre choferes, operadores, albañiles, ingenieros mecánicos, electricistas, soldadores, supervisores de instalaciones electromecánicas, pintores, residentes de obra, entre otros. Algunos de ellos serán procedentes de la cabecera municipal de Tepatitlán de Morelos y algunos otros de distintos municipios, por lo que en ocasiones las personas que provengan de otros lugares se deberán quedar en la ciudad más cercana, lo cual propiciará la ocupación de hoteles y renta de viviendas para su estancia, así como el consumo de alimentos y servicios.

En cuanto a economía, la población económicamente activa según el censo 2010 y porcentaje respecto a la población total del municipio se muestran a continuación:

Tabla 25: Población económicamente activa

Indicadores	Total	Hombres	Mujeres	% Hombres	% Mujeres
Población económicamente activa (PEA)	58,131	38,200	19,931	65.71	34.29
Ocupada	56,113	36,610	19,503	65.24	34.76
Desocupada	2,018	1,590	428	78.79	21.21
Población no económicamente activa	43,342	10,390	32,952	23.97	76.03

Fuente: SNIM, INAFED.

<http://www.snim.rami.gob.mx/>

Para el caso de los principales sectores, productos y servicios del Municipio de Tepatitlán de Morelos se tiene lo siguiente:

Agricultura.- los principales cultivos agrícolas son el sorgo, maíz, frijol y agave.

Ganadería.- se cría ganado bovino de carne y leche, porcino, ovino, caprino, equino y aves de postura.



Industria.- la principal actividad industrial es la manufacturera; se cuenta con 2 fábricas de tequila.

Explotación Forestal.- sus recursos forestales comprenden zonas boscosas de pino, encino y roble.

Minería.- existen yacimientos de manganeso.

Pesca.- se capturan las especies de bagre y carpa de Israel.

Comercio.- se desarrolla una gran actividad de compra y venta de diversos artículos de baja escala y mayoreo.

Servicios.- se ofrecen servicios financieros, profesionales, técnicos, comunales, sociales, turísticos, personales y de mantenimiento.

Tabla 26: Principales actividades económicas del municipio de acuerdo a la población ocupada 2000.

<i>Sector primario</i>	<i>Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca.</i>
<i>Sector secundario (industria)</i>	<i>Extractiva, manufacturera, construcción, electricidad y agua</i>
<i>Sector terciario (servicios)</i>	<i>Comercio, transporte y comunicaciones, turismo, Administración pública, otros.</i>

Tabla 27: Distribución porcentual de la población ocupada, según división ocupacional 2010.

<i>División ocupacional</i>	<i>Distribución porcentual</i>
<i>Comerciantes y trabajadores en servicio diversos</i>	<i>35.43</i>
<i>Trabajadores en la industria</i>	<i>25.75</i>
<i>Profesionistas, técnicos y administrativos</i>	<i>22.90</i>
<i>Trabajadores agropecuarios</i>	<i>15.20</i>
<i>No especificado</i>	<i>0.71</i>

La instalación de la planta de Distribución Gas L.P. no representa un impacto negativo a la sociedad, esto debido a su ubicación, ya que el proyecto se establecerá en una fracción de una propiedad privada, en una zona que no es urbana, disminuyendo el riesgo a la población. Con la apertura de la planta distribución, se brindará una opción más en el abastecimiento del combustible a la sociedad tanto del Municipio de Tepatitlán de Morelos como de las comunidades de los municipios aledaños.

En la zona donde se localizará la planta o en los alrededores no existen zonas arqueológicas, ni monumentos históricos de valor local o estatal.

La zona tradicionalmente se ha dedicado a la agricultura y ganadería.

Educación.

En el municipio de Tepatitlán existen 94 centros de educación preescolar, 143 de nivel primaria, 35 secundarias, 14 preparatorias, 3 universidades y 3 escuelas de educación especial durante el ciclo 2004-200, las cuales tienen una cobertura en el municipio de 66.96% en preescolar, 93.53% en primaria, 71.08% en secundaria, 77.75% en bachillerato y 17.57 % en universidad.



Planta de Distribución de Gas L.P.: Tapa 3

Distribuidora de Gas
San Juan S.A. de C.V.

Manifestación de Impacto Ambiental Particular Incluye Actividad Altamente Riesgosa

Tabla 28: Población según condición de asistencia escolar por grupos de edad y sexo, 2010

Grupos de edad	Población			Condición de asistencia escolar								
				Asiste			No Asiste			No Especificado		
	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
3 a 5 años	8,377	4,300	4,077	4,477	2,279	2,198	3,696	1,915	1,781	204	106	98
6 a 14 años	25,700	13,019	12,681	24,111	12,162	11,949	1,519	834	685	70	23	47
15 a 17 años	8,631	4,363	4,268	4,864	2,262	2,602	3,741	2,086	1,655	26	15	11
18 a 24 años	18,323	8,865	9,458	3,786	1,881	1,905	14,437	6,939	7,498	100	45	55
25 a 29 años	10,905	5,168	5,737	538	245	293	10,305	4,898	5,407	62	25	37
30 años y más	55,863	26,361	29,502	1,344	490	854	54,099	25,719	28,380	420	152	268



Elaboró: Consultoría Integral y Proyectos Ambientales

Tabla 29: Población de 8 a 14 años que no sabe leer y escribir según sexo, 2010

	<i>Total</i>	<i>No sabe leer y escribir</i>	<i>%</i>
<i>Hombres</i>	10,196	377	3.70
<i>Mujeres</i>	9,889	228	2.31
<i>Total</i>	20,085	605	3.01

Tabla 30: Población de 15 años y más, analfabeta según sexo, 2010

	<i>Total</i>	<i>No sabe leer y escribir</i>	<i>%</i>
<i>Hombres</i>	44,757	2,683	5.99
<i>Mujeres</i>	48,965	3,425	6.99
<i>Total</i>	93,722	6,108	6.52

Tabla 31: Población de 15 años y más por nivel de escolaridad según sexo, 2010

<i>Nivel de escolaridad</i>	<i>Total</i>	<i>Hombres</i>	<i>Mujeres</i>	<i>Representación de la población de 15 años y más</i>		
				<i>Total</i>	<i>Hombres</i>	<i>Mujeres</i>
<i>Sin escolaridad</i>	7,879	3,549	4,330	8.41%	7.93%	8.84%
<i>Primaria completa</i>	20,530	9,952	10,578	21.91%	22.24%	21.60%
<i>Secundaria completa</i>	19,133	8,696	10,437	20.41%	19.43%	21.32%

Tabla 32: Población de 15 años y más, según escolaridad y sexo, 2010

	<i>General</i>	<i>Hombres</i>	<i>Mujeres</i>
<i>Grado promedio de escolaridad</i>	7.52	7.55	7.50

Tabla 33: Alumnos(as) inscritos en escuelas públicas por nivel educativo, 2010

Nivel educativo	Alumnos			Promedio de alumnos por escuela			Promedio de alumnos por docente		
	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
Preescolar	4,910	2,531	2,379	45	23	22	22	11	11
Primaria	15,925	8,260	7,665	124	65	60	30	15	14
Secundaria	5,363	2,658	2,705	163	81	82	16	8	8
Bachillerato	3,185	1,377	1,808	455	197	258	17	7	10

Tabla 34: Alumnos(as) inscritos en escuelas privadas por nivel educativo, 2010

Nivel educativo	Alumnos			Promedio de alumnos por escuela			Promedio de alumnos por docente		
	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
Preescolar	1,247	611	636	69	34	35	21	10	11
Primaria	4,240	2,092	2,148	283	139	143	32	16	16
Secundaria	1,734	826	908	173	83	91	14	7	8
Bachillerato	1,294	611	683	129	61	68	9	4	5

Tabla 35: Alumnos(as) egresados de escuelas públicas por nivel educativo, 2010

Nivel educativo	Alumnos			Promedio de alumnos por escuela			Promedio de alumnos por docente		
	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
Secundaria	1,313	594	719	40	18	22	4	2	2
Bachillerato	697	273	424	100	39	61	4	1	2

Tabla 36: Alumnos(as) egresados de escuelas privadas por nivel educativo, 2010

Nivel educativo	Alumnos			Promedio de alumnos por escuela			Promedio de alumnos por docente		
	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
Secundaria	512	205	307	51	21	31	4	2	3
Bachillerato	379	165	214	38	17	21	3	1	2

Tabla 37: Docentes en escuelas públicas por nivel educativo, 2010

Nivel educativo	Docentes			Promedio de docentes por escuela		
	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
Preescolar	226	9	217	2	0	2
Primaria	538	267	271	4	2	2
Secundaria	332	190	142	10	6	4
Bachillerato	187	126	61	27	18	9

Tabla 38: Docentes en escuelas privadas por nivel educativo, 2010

Nivel educativo	Docentes			Promedio de docentes por escuela		
	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
Preescolar	60	0	60	3	0	3
Primaria	131	11	120	9	1	8
Secundaria	120	67	53	12	7	5
Bachillerato	142	88	54	14	9	5

Tabla 39: Instalaciones de escuelas públicas por nivel educativo, 2010

Nivel educativo	Escuelas	Aulas					Promedio de aulas por escuela
		Total	En uso	Adaptadas	Talleres	Laboratorios	
Preescolar	108	256	225	29	0	0	2
Primaria	128	648	543	6	0	0	5
Secundaria	33	217	175	14	0	0	7
Bachillerato	7	95	88	0	16	44	14

Tabla 40: Instalaciones de escuelas privadas por nivel educativo, 2010

Nivel educativo	Escuelas	Aulas					Promedio de aulas por escuela
		Total	En uso	Adaptadas	Talleres	Laboratorios	
Preescolar	18	76	60	13	0	0	4
Primaria	15	197	131	6	0	0	13
Secundaria	10	166	51	0	0	0	17
Bachillerato	10	129	40	0	4	8	13



Planta de Distribución de Gas L.P.: Tapa 3

*Distribuidora de Gas
San Juan S.A. de C.V.*

Manifestación de Impacto Ambiental Particular Incluye Actividad Altamente Riesgosa

Salud

La atención a la salud es prestada en el municipio por 5 hospitales particulares (de segundo nivel), un hospital regional de la SSJ, un hospital del IMSS, ambos también de segundo nivel, además de 10 cosas de salud y cuatro instituciones médicas de primer nivel (Policlínica, centro de Salud, clínica del ISSSTE y Cruz Roja).

Tabla 41: Población total según derechohabiencia a servicios de salud por sexo, 2010

	Población total	Condición de derechohabiencia									
		Derechohabientes								No derechohabiencia	No especificado
		Total	IMSS	ISSSTE	ISSSTE estatal	Pemex Defensa o Marina	Seguro popular o para una nueva generación	Institución privada	Otra institución		
Hombres	66,244	40,297	27,935	1,346	32	9,120	11	1,593	594	25,610	337
Mujeres	69,879	43,980	29,818	1,565	50	10,782	13	1,596	511	25,586	313
Total	136,123	84,277	57,753	2,911	82	19,902	24	3,189	1,105	51,196	650

Vivienda

En el municipio de Tepatitlán de Morelos en 2005 se contaban con 28,816 viviendas particulares habitadas con un promedio de 4.6 ocupantes por vivienda. Cuenta la mayoría de las mismas con el servicio de energía eléctrica y en menor proporción con agua entubada y drenaje. El tipo de construcción es de losa de concreto, bóveda de ladrillo o teja en los techos y tabique, tabicón o bloc en los muros.

Tabla 42: Viviendas habitadas por tipo de vivienda, 2010

<i>Tipos de vivienda</i>	<i>Número de viviendas habitadas</i>	<i>%</i>
<i>Total viviendas habitadas(1)</i>	<i>33,088</i>	<i>100.00</i>
<i>Vivienda particular</i>	<i>33,070</i>	<i>99.95</i>
<i>Casa</i>	<i>32,031</i>	<i>96.81</i>
<i>Departamento en edificio</i>	<i>618</i>	<i>1.87</i>
<i>Vivienda o cuarto en vecindad</i>	<i>211</i>	<i>0.64</i>
<i>Vivienda o cuarto en azotea</i>	<i>15</i>	<i>0.05</i>
<i>Local no construido para habitación</i>	<i>14</i>	<i>0.04</i>
<i>Vivienda móvil</i>	<i>1</i>	<i>0.00</i>
<i>Refugio</i>	<i>2</i>	<i>0.01</i>
<i>No especificado</i>	<i>178</i>	<i>0.54</i>
<i>Vivienda colectiva</i>	<i>18</i>	<i>0.05</i>

Tabla 43: Viviendas particulares habitadas por número de cuartos, 2010

Número de cuartos	Número de viviendas particulares habitadas	%
1 cuarto	548	1.66
2 cuartos	2,349	7.12
3 cuartos	7,422	22.51
4 cuartos	9,892	30.00
5 cuartos	6,732	20.42
6 cuartos	3,409	10.34
7 cuartos	1,469	4.46
8 cuartos	613	1.86
9 y más cuartos	440	1.33

Tabla 44: Viviendas particulares habitadas por número de dormitorios, 2010

Número de dormitorios	Número de viviendas particulares habitadas	%
1 dormitorio	8,251	25.03
2 dormitorios	12,593	38.20
3 dormitorios	9,377	28.44
4 dormitorios	2,159	6.55
5 y más dormitorios	511	1.55

Tabla 45: Ocupantes por viviendas particulares, 2010

<i>Tipo de vivienda</i>	<i>Ocupantes</i>	<i>%</i>
<i>Viviendas habitadas</i>	<i>136,120</i>	<i>100.00</i>
<i>Viviendas particulares</i>	<i>135,726</i>	<i>99.71</i>
<i>Casa</i>	<i>132,075</i>	<i>97.03</i>
<i>Departamento</i>	<i>2,094</i>	<i>1.54</i>
<i>Vivienda o cuarto en vecindad</i>	<i>841</i>	<i>0.62</i>
<i>Vivienda o cuarto en azotea</i>	<i>50</i>	<i>0.04</i>
<i>Locales no contruidos para habitación</i>	<i>34</i>	<i>0.02</i>
<i>Vivienda móvil</i>	<i>1</i>	<i>0.00</i>
<i>Refugio</i>	<i>10</i>	<i>0.01</i>
<i>No especificado</i>	<i>621</i>	<i>0.46</i>
<i>Viviendas colectivas</i>	<i>394</i>	<i>0.29</i>
<i>Promedio de ocupantes por vivienda</i>	<i>4.1</i>	<i>No Aplica</i>

Tabla 46: Viviendas particulares habitadas por tipo de servicios con los que cuentan, 2010

<i>Tipo de Servicio</i>	<i>Número de viviendas particulares habitadas</i>	<i>%</i>
<i>Disponen de excusado o sanitario</i>	<i>32,343</i>	<i>98.10</i>
<i>Disponen de drenaje</i>	<i>32,313</i>	<i>98.01</i>
<i>No disponen de drenaje</i>	<i>545</i>	<i>1.65</i>
<i>No se especifica disponibilidad de drenaje</i>	<i>112</i>	<i>0.34</i>
<i>Disponen de agua entubada de la red pública</i>	<i>31,723</i>	<i>96.22</i>
<i>No disponen de agua entubada de la red pública</i>	<i>1,151</i>	<i>3.49</i>
<i>No se especifica disponibilidad de drenaje de agua entubada de la red pública</i>	<i>96</i>	<i>0.29</i>
<i>Disponen de energía eléctrica</i>	<i>32,745</i>	<i>99.32</i>
<i>No disponen de energía eléctrica</i>	<i>173</i>	<i>0.52</i>

<i>Tipo de Servicio</i>	<i>Número de viviendas particulares habitadas</i>	<i>%</i>
<i>No se especifica disponibilidad de energía eléctrica</i>	<i>53</i>	<i>0.16</i>
<i>Disponen de agua entubada de la red pública, drenaje y energía eléctrica</i>	<i>31,079</i>	<i>94.26</i>

Tabla 47: Viviendas particulares habitadas según bienes materiales con los que cuentan, 2010

<i>Tipo de bien material</i>	<i>Número de viviendas particulares</i>	<i>%</i>
<i>Radio</i>	<i>27,978</i>	<i>84.60</i>
<i>Televisión</i>	<i>32,291</i>	<i>97.64</i>
<i>Refrigerador</i>	<i>31,229</i>	<i>94.43</i>
<i>Lavadora</i>	<i>29,278</i>	<i>88.53</i>
<i>Teléfono</i>	<i>16,084</i>	<i>48.64</i>
<i>Automóvil</i>	<i>21,740</i>	<i>65.74</i>
<i>Computadora</i>	<i>10,128</i>	<i>30.63</i>
<i>Teléfono celular</i>	<i>25,751</i>	<i>77.87</i>
<i>Internet</i>	<i>7,234</i>	<i>21.87</i>
<i>Sin ningún bien</i>	<i>91</i>	<i>0.28</i>

Servicios Públicos

El municipio ofrece a sus habitantes los servicios de agua potable, alcantarillado, alumbrado público, mercados, rastros, estacionamientos, cementerios, vialidad, aseo público, seguridad pública, tránsito, parques, jardines y centros deportivos.

Medios de Comunicación

Respecto a medios de comunicación se cuenta con correo, telégrafo, fax, señal de radio y televisión y radiotelefonía e internet.



Abasto

En lo referente a servicios de abasto al consumo popular, esta necesidad es cubierta por 590 tiendas de abarrotes que venden alimentos y bebidas, 116 carnicerías, 46 giros que venden frutas y legumbres frescas y 209 establecimientos que venden alimentos preparados (taquerías, loncherías, torterías, restaurantes y fondas.).

Deporte

El Municipio de Tepatitlán de Morelos cuenta con centros deportivos que tienen en conjunto instalaciones adecuadas para la práctica de diversos deportes: futbol, voleibol, basquetbol, atletismo y juegos infantiles.

Respecto a cultura y recreación. Cuenta con una infraestructura dotada de plaza cívica, parques, jardines, casa de la cultura, bibliotecas, teatro, cine, lienzos charros, plaza de toros, autódromo y centros sociales y recreativos.

Vías de comunicación.

La transportación terrestre se efectúa a través de la autopista Guadalajara – Tepatitlán y vía libre. Cuenta con una red de caminos pavimentados, de terracería, revestidos y rurales que comunican las localidades.

La transportación terrestre foránea se realiza en autobuses directos y de paso.

La transportación aérea cuenta con una aeropista localizada en el municipio, con capacidad para recibir avionetas. La transportación urbana y rural se lleva a cabo en vehículos de alquiler y particulares.

Religión.

Entre la población de 5 años y más de edad de este municipio predomina la religión católica la cual es profesada por la mayoría de la población (97.80%); en menor proporción se encuentran Testigos de Jehová, creyentes de doctrinas evangélicas y protestantes (1.27%). Asimismo el 0.42% de los habitantes manifestaron no practicar religión alguna.

IV.2.5 Diagnóstico ambiental

a) Integración e interpretación del inventario ambiental

Para realizar un análisis desde todos los puntos de vista, la integración del inventario se realizó considerando los siguientes criterios:

Normativos

La revisión de las Normas, Leyes y Reglamentos, mostró que no existe contraposición en la legislación para el desarrollo del proyecto, al contrario, está a favor del desarrollo económico tanto del Municipio como del Estado. Al proyecto le aplicarán las siguientes Normas Oficiales Mexicanas:

Tabla 48: Normas aplicables al proyecto.

Normas Oficiales Mexicanas en materia de residuos peligrosos		
Norma	Descripción	Vinculación con el Proyecto
NOM-041-SEMARNAT-2015	Establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos en circulación que usan gasolina o mezclas que incluyan diésel como combustible.	El contratista encargado de la construcción de la Planta de Distribución será el responsable de brindar mantenimiento a su maquinaria con la cual se pueden reducir las emisiones a la atmosfera.



Normas Oficiales Mexicanas en materia de residuos peligrosos		
Norma	Descripción	Vinculación con el Proyecto
NOM-045- SEMARNAT-2006	Que establece los límites máximos permisibles de opacidad de humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usen diésel o mezclas que incluyan diésel como combustible	Debido a que los vehículos y maquinaria y demás equipos que se utilizarán en las etapas de preparación construcción producen humos a la atmosfera, se supone un aumento de humos por una mala combustión de los vehículos que ocasionan opacidad a la atmosfera, que se pueden traducir en un riesgo por un aumento de bióxido de carbono. Con el propósito de estar dentro de los límites que indica la norma, se recomienda que los vehículos previo al inicio de la preparación y construcción se les debe dar mantenimiento para asegurar que sus emisiones estén dentro de norma
NOM-052- SEMARNAT-2005	Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.	Durante la preparación y construcción se utilizará aceite y combustible para la maquinaria requerida para la construcción de la Planta de Distribución, además se puede tener la generación de aceite gastado, botes, residuos de pintura, grasa, solventes, los cuales se consideran como peligrosos, por lo que los residuos generados se deberán almacenar y se llevará a cabo su disposición final por medio de un prestador de servicios autorizado. Durante la operación de la Planta de Distribución de Gas L.P. la generación de residuos peligrosos será mínima, pudiéndose presentar durante el mantenimiento a las



Normas Oficiales Mexicanas en materia de residuos peligrosos		
Norma	Descripción	Vinculación con el Proyecto
		instalaciones o en caso de que algún vehículo que arribe a la Planta presente alguna fuga de aceite o combustible.
NOM-081- SEMARNAT-1994	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.	Derivado de las obras de construcción, se generará ruido que en condiciones normales no se tiene, por este motivo, los trabajos se llevaran a cabo durante el día. Durante la operación no se presentaran actividades que generen niveles elevados de ruido, además que en los alrededores no se tiene la presencia de población afectable
NOM-017-STPS- 2008	Equipo de protección personal- Selección, uso y manejo en los centros de trabajo	Se proporcionará equipo de protección personal a los trabajadores que laboren en la Planta de Distribución de Gas L.P.

De diversidad

El predio donde se encontrará la Planta de Distribución de Gas L.P. presenta vegetación de disturbio compuesta por pastos principalmente y remanentes de aquella procedente de las actividades de cultivo. En el lindero Oriente se cuenta con algunos ejemplares de agaves.

Rareza (ámbito local, municipal, estatal, regional, etc.)

En los terrenos aledaños al predio donde se encontrará la Planta de Distribución de Gas L.P. presenta vegetación similar al sitio en cuestión, ya que en los alrededores predominan las tierras de cultivo, algunas activas y otras no, presentando vegetación de disturbio. Por lo tanto, no se encontraron componentes en los alrededores que clasifiquen en este rubro ni a nivel de flora, fauna o paisaje.



Naturalidad (estado de conservación de las comunidades, grado de perturbación).

La urbanización en la zona donde se encontrará la Planta de Distribución de Gas L.P. se considera baja, ya que predominan tierras de cultivo, por lo que se puede asumir que la perturbación de la zona es baja, solo las actividades agrícolas que se lleva a cabo y que han modificado el entorno original.

Grado de aislamiento (posibilidad de dispersión de los elementos móviles del ecosistema)

Debido a que en la zona predominan las tierras de cultivo, la urbanización es mínima, la posibilidad de dispersión es alta.

Calidad (perturbación atmosférica del agua y/o del suelo)

La perturbación atmosférica es baja debido a que en la zona la actividad que predomina es la agricultura, sin tener la presencia de empresas que pudieran generar contaminación de cualquier índole. Es importante destacar que la zona no presenta ecosistemas excepcionales que requieran conservación.

a. Síntesis del inventario

Como se mencionó, La Planta de Distribución de Gas L.P. ocupará una superficie de 8,831.57 m², se tiene la presencia de algunos ejemplares de agave, además de vegetación de disturbio, en caso de ser viable, se reubicarán los agaves mencionados para ser considerados como área verde, siempre y cuando permitan el adecuado funcionamiento de la Planta.

CAPÍTULO V

IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Para apoyar el procedimiento de identificación de los impactos ocasionados por el desarrollo del proyecto se parte de la definición del estado actual del predio en el sistema ambiental de referencia, determinando así mismo el área de influencia del proyecto con respecto a los diversos componentes ambientales afectados.

Tabla 49: Identificación de impactos.

		Componente	Línea de Base Ambiental
COMPONENTES AMBIENTALES SUSCEPTIBLES DE SER IMPACTADAS	A. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS (FACTORES ABIÓTICOS)	Clima	Templado – subhúmedo. Temperatura media promedio 20.1°C
		Precipitación	913.9.00 mm anual
		Vientos	Los vientos dominantes son en dirección sureste.
		Geología	Ígnea extrusiva, del tipo ígnea extrusiva ácida de la era cenozoico, sistema neógeno
		Geomorfología	Representado por lomerío de basalto
		Suelos	Luvisol férrico, planosol mólico y feozem calcárico
		Fallas, fracturas, riegos	En cuanto a fallas, en el área donde se construirá la Planta de Distribución de Gas L.P. no pasa alguna de estas discontinuidades, la fractura más cercana se localiza aproximadamente a 370 metros en dirección Poniente, por lo tanto, no se considera que represente algún riesgo para la Planta.
		Hidrología	Se encuentra en la región hidrológica Lerma-Santiago, en la cuenca RH12-I, la cual corresponde a la cuenca Río Verde Grande
	B. CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS (FACTORES BIÓTICOS)	Paisaje	Zona de lomerío con buena visibilidad
		Vegetación y recursos forestales	En los alrededores se tiene la presencia de tierras de cultivo donde se tiene la presencia de vegetación de disturbio y algunos agaves.
		Fauna	Derivado del recorrido y revisión que se llevó a cabo en el predio se detectaron algunas especies de fauna, como es el caso de: golondrina tijereta, colibrí pico ancho, paloma bravía, ardillón de roca, tlacuache norteno y lagartija ninguna de estas reportadas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010:
	C. FACTORES SOCIALES	Relaciones ecológicas	No se detectaron características consideradas especiales o limitantes (anidación, reproducción, transferencia de semillas, etc.
		Empleo	En la zona predomina la agricultura
		Salud	En el municipio se tiene vigilancia a la salud mediante el adecuado servicio médico.



La operación de la Planta de Distribución de Gas L.P. puede provocar impactos ambientales, debido a que en ella se manejará Gas L.P. y en caso de presentar alguna fuga podría generar un incendio que tendría como resultado alteraciones al ambiente, por tal motivo se debe tener un monitoreo constante de las instalaciones y operación. La actividad que se lleva a cabo en una Planta de Distribución de Gas L.P. es básicamente el despacho del combustible.

Analizando las diferentes actividades con respecto a los componentes ambientales, se encontró que los posibles impactos al medio ambiente serían los siguientes:

A. Factores Abióticos

➤ Al agua

Durante la etapa de construcción, se generarán residuos, los cuales, de no ser manejados de manera adecuada, podrían ser arrastrados tanto por el viento como por el agua y contaminar así las corrientes y cuerpos de agua, como es el caso de los residuos sólidos urbanos, materiales de construcción, pintura, entre otros.

En cuanto a el agua subterránea, durante la preparación y construcción se alterará la estructura del suelo, ya que al pavimentar (zona de almacenamiento y oficinas), implicará la colocación de una cubierta en la superficie, este tipo de modificaciones al medio natural dificulta la recarga de las aguas subterráneas lo cual puede considerarse un impacto negativo bajo o compatible, debido a la extensión del área del proyecto, este impacto es difícilmente mitigable, aunque común en cualquier obra de construcción.

Para el caso de la Planta de Distribución de Gas L.P., una parte del combustible almacenado es líquido por acción de la presión, pero una vez que sale del tanque este se encuentra en estado gaseoso, por tal motivo el almacenamiento de este combustible no genera riesgo al agua.

Se podrán presentar pequeños derrames de aceite o combustible derivado de los vehículos que ingresan a la Planta y que tengan alguna fuga, generando contaminación del suelo y por lo tanto de corrientes de agua por arrastre del contaminante.

Con la operación de la Planta de Distribución de Gas L.P. se tendrá gasto de agua para los servicios sanitarios y para la limpieza de las áreas de la propia Planta, sin embargo, el gasto será mínimo debido a la cantidad de personal que laborará en las instalaciones.

Así mismo, derivado de la operación de la Planta de Distribución de Gas L.P., se tendrá generación de residuos sólidos urbanos, los cuales pueden ser arrastrados por acción del aire o lluvia y contaminar así corrientes de agua y por lo tanto cuerpos de agua.

➤ **Al suelo**

El suelo se verá afectado principalmente en la etapa de preparación del sitio y construcción, ya que debido a las acciones de excavación, nivelación y pavimentación se modificará la topografía natural del sitio y por lo tanto las características del suelo. Además con la pavimentación se verá modificado el microclima de la zona, como es el caso de la temperatura, humedad relativa y calidad del aire ya que los rayos del sol incidirán directamente sobre el pavimento generando incremento en la temperatura.

El vertedero de residuos sólidos, tanto durante la etapa de preparación del sitio y construcción, como operación, representa un impacto potencial negativo, moderado, de poca probabilidad de ocurrencia ya que se espera que los trabajadores depositen los desperdicios en tambores o contenedores. Sin embargo, es necesario insistir para que esta práctica se lleve a cabo, por tal motivo se capacitará al personal para el adecuado manejo de los residuos.

Si por accidente algún residuo peligroso llegara a derramarse al suelo puede contaminarlo seriamente. Este impacto es negativo, grave y difícilmente mitigable aunque evitable.

Durante la operación de la Planta de Distribución de Gas L.P. los impactos que se pudieran generar al suelo se derivan principalmente por los derrames que se pudieran ocasionar por los vehículos que arriben a la planta, incluidos los auto tanques y que presenten algún derrame de aceite o combustible, y que este tenga contacto con el suelo natural, llegando a ser un impacto grave y sinérgico que puede ocasionar un daño serio al ambiente, además de ser difícil de mitigar puesto que las técnicas de remediación de suelo no son efectivas al 100%, sin embargo, se considera que los derrames serían mínimos.

Además, también se tendrá la generación de residuos sólidos urbanos que si no son depositados en contenedores estos caerán al suelo y por acción del viento y la lluvia ser arrastrados a otros sitios.

Como un evento extraordinario y poco probable, un incendio no controlado que se propagara fuera de la Planta de Distribución para Gas L.P. podría traer consigo un impacto severo al suelo, a las especies que lo habita y a la atmosfera; el daño podría ser irreversible dependiendo de la magnitud del mismo.

➤ **Al aire**

El principal impacto que se presentará durante la etapa de preparación y construcción será la emisión de polvos como resultado de las actividades de nivelación, excavación y limpieza. También se presentarán emisiones de gases de combustión procedentes de la maquinaria utilizada para la construcción, como podrían ser los compuestos orgánicos volátiles, este impacto es común en toda obra de construcción, es temporal ya que una vez que comenzada la pavimentación y cimentaciones se reducirán considerablemente dichas emisiones.



Planta de Distribución de Gas L.P.: Tapa 3

*Distribuidora de Gas
San Juan S.A. de C.V.*

Manifestación de Impacto Ambiental Particular Incluye Actividad Altamente Riesgosa

Durante la operación de la Planta de Distribución de Gas L.P. se presentarán varios focos de contaminación a la atmósfera principalmente de tipo fugitivo. Por un lado se tiene la volatilización de gas L.P. que se presenta durante la operación de los diferentes dispositivos de bombeo y transporte que se ponen en operación durante el despacho de combustible y carga de los tanques a través del auto tanque, así como las emisiones de los automotores que arriban a la Planta. En caso de fuga, la emisión de Gas L.P. al aire sería más severa.

Si no se les da una disposición adecuada a los residuos sólidos que se producirán en la Planta de Distribución de Gas L.P., se generarán malos olores, este impacto es totalmente mitigable.

➤ Socioeconomía

- ✓ *Durante la etapa de preparación y construcción se presentará generación de ruido por parte de la maquinaria, sin embargo se considera que no representará un impacto importante debido a que en la zona no se tiene la presencia de población afectable, además de que los trabajos se realizarán durante el día.*
- ✓ *El impacto sobre el entorno social y económico se da prioritariamente sobre la demanda de mano de obra, creando oportunidades de empleo en la Planta de Distribución de Gas L.P., así como la generación de recursos públicos por el concepto de pago de derechos.*
- ✓ *Se tendrá otra opción en el Municipio para la distribución combustible y así abatir la creciente demanda.*

B. Factores bióticos

1. A la flora y fauna

El predio donde se encontrará la Planta de Distribución de Gas L.P. presenta vegetación de disturbio compuesta por pastos, así como algunos agaves en el lindero Poniente, los cuales en caso de ser viable serán reubicados dentro de las instalaciones de la Planta y se les dará el mantenimiento adecuado. En cuanto a la fauna, no se detectó alguna especie con características especiales.

V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales

Objetivos de la metodología

- *Identificación*
- *Descripción*
- *Evaluación de impactos ambientales tanto positivos como negativos que se ocasionarán en las etapas de preparación, construcción, operación y mantenimiento de la Planta de Distribución de Gas L.P.*

Esta metodología, cuantifica los impactos ambientales del proyecto por medio de cálculos, simulaciones, medidas y estimaciones. Se realiza una identificación de las actividades o acciones que se realizarán durante las distintas fases de ejecución del proyecto, susceptibles de provocar impactos, así como los impactos ambientales que son provocados en cada una de las componentes ambientales afectadas.

Seguidamente se procede a identificar los impactos ambientales que son provocados por el proyecto en cada uno de los factores ambientales afectados.

V.1.1 Indicadores de impacto y V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto

Para determinar los indicadores del impacto se identifican las actividades comprendidas para las etapas de preparación, construcción y operación, siendo estas:

1. Despalme.
2. Nivelación
3. Limpieza.
4. Cimentación.
5. Pavimentación.
6. Construcción de drenajes.
7. Despacho de Combustible
8. Limpieza de la Planta de Distribución de Gas L.P.
9. Mantenimiento de la Planta de Distribución de Gas L.P.
10. Compra y almacenamiento de combustible en el tanque de almacenamiento.

En el entorno ambiental, los impactos se determinan con base en los siguientes indicadores:

Tabla 50: Indicadores de Impacto.

FACTOR AMBIENTAL			INDICADORES DE IMPACTO	LISTA INDICATIVA DEL IMPACTO
COMPONENTES SUSCEPTIBLES DE IMPACTO AMBIENTAL	A. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS (FACTORES ABIÓTICOS)	(1) AGUA	Construcción	- Número de cauces afectados (0) - Superficie de afectación (8,831.57 m² superficie del predio)
			1. Agua (Superficial y subterránea): Modificación en el drenaje superficial	
			2. Agua (Superficial): Contaminación de corrientes y cuerpos de agua	
			3. Modificación en los regímenes de absorción de agua	
			4. Nivelación y compactación del suelo	
			5. Calidad del agua	
			Operación	
			1. Agua (Superficial y subterránea): Contaminación por derrames de combustible	



Planta de Distribución de Gas L.P.: Tapa 3

Distribuidora de Gas
San Juan S.A. de C.V.

Manifestación de Impacto Ambiental Particular Incluye Actividad Altamente Riesgosa

FACTOR AMBIENTAL		INDICADORES DE IMPACTO	LISTA INDICATIVA DEL IMPACTO
		2. Agua (Superficial y subterránea): Contaminación por residuos sólidos urbanos	
		3. Consumo de agua	
		4. Generación de aguas residuales	
	(2) AIRE	Construcción	- Capacidad de almacenamiento de combustibles (250,000lbs Gas L.P.) - Capacidad del transformador eléctrico (mínimo 112.5 KVA)
		1. Ruido	
		2. Emisiones del polvo	
		3. Emisiones de gases de combustión	
		4. Calidad del aire	
		5. Calidad del aire	
		Operación	
		6. Emisiones de Gas L.P.	
		7. Emisiones de Gas L.P.	
		8. Emisión de Compuestos Orgánicos Volátiles	
		9. Incendio o explosión de Gas L.P.	
		10. Emisiones por energía eléctrica	
		11. Dispositivos de seguridad de tanque de almacenamiento	
	(3) SUELO	Construcción	- Puntos de interés geológico (no hay zonas de riesgo, o áreas de especial interés) - Residuos que se generan (residuos sólidos urbanos, materiales de construcción,) - Superficie que ocupa la Planta de Distribución Gas L.P.: (8,831.57 m²)
		1. Aumento en los niveles de erosión	
		2. Contaminación del suelo	
		3. Contaminación del suelo	
		4. Topografía	
		5. Calidad del suelo	
		Operación	
		1. Contaminación del suelo por derrame de combustibles	
		2. Contaminación por residuos sólidos urbanos	
	(4) PAISAJE	Construcción	Número de puntos de interés paisajístico (No hay)
		1. Estética del paisaje	



Planta de Distribución de Gas L.P.: Tapa 3

Distribuidora de Gas
San Juan S.A. de C.V.

Manifestación de Impacto Ambiental Particular Incluye Actividad Altamente Riesgosa

FACTOR AMBIENTAL		INDICADORES DE IMPACTO	LISTA INDICATIVA DEL IMPACTO
B. CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS (FACTORES BIÓTICOS)	1.	Operación	- Número de especies en algún estatus de protección (0) - Superficie de distintas formaciones sensibles a contaminación atmosférica o hídrica (<i>no hay</i>) - Efecto barrera (fauna) - Valoración de importancia de especies faunísticas (<i>no hay condiciones de anidación especial, la fauna no se considera en algún estatus de protección</i>)
		2. Estética del paisaje	
		3. Remoción de vegetación de disturbio	
		4. Barrera de desplazamiento	
		5. Fauna Nociva	
	2. FAUNA		
C. FACTORES SOCIOECONÓMICO-CULTURALES		Construcción	Migración (<i>ocasionada por la falta de oportunidades en la zona</i>)
		1. Generación de ingresos públicos	
		2. Generación de empleos	
		Operación	- Cambios de uso del suelo (<i>causados por la falta de usos productivos en las tierras del municipio</i>) - Salud pública (<i>centros de salud acordes a la población</i>)
		1. Generación de ingresos públicos	
		2. Generación de empleos	
		3. Disponibilidad de combustibles	

V.1.3 Criterios y metodologías de evaluación

En esta etapa, se busca obtener una estimación de los posibles efectos que recibirá el medio ambiente, mediante una descripción lingüística de las propiedades de tales efectos. En este apartado deberán catalogarse ciertas variables con etiquetas tales como “Baja” o “Media” y a partir de esa información se obtiene un conocimiento del impacto ambiental.

La metodología puede resumirse de la siguiente manera:

- *Describir el medioambiente como un conjunto de factores medioambientales.*
- *Describir la actividad que se evalúa como un conjunto de acciones.*
- *Identificar los impactos que cada acción tiene sobre cada factor medioambiental.*
- *Caracterizar cada impacto mediante la estimación de su importancia.*
- *Analizar la importancia global de la actividad sobre el medio, utilizando para ello las importancias individuales de cada impacto.*

El proyecto se modela como un conjunto de acciones que pueden agruparse en actividades. Para la determinación del Impacto Neto del Proyecto, se enfrenta el análisis de la situación actual sin proyecto, con la situación esperada con el proyecto.

- *Actuación sobre el entorno*
 - ✓ *Situaciones*
 - ❖ *Actividades*
 - *Acciones*

Una vez identificados los impactos por componentes ambientales se procede a elaborar la “Matriz de identificación y descripción y evaluación de impactos ambientales”. La matriz se diseña de modo que integre las actividades del proyecto en los impactos identificados. De esta forma se determina cuáles son acciones que contribuyen a producir el impacto, y por ende se debe intervenir en dichas actividades y modificarlas, si es posible, para neutralizar o minimizar el impacto.

La matriz de identificación y evaluación de impactos ambientales se compone de dos sectores:

1. Relaciona las actividades relevantes del proyecto con los impactos identificados en cada componente ambiental.
2. Desarrolla la valoración del impacto. Se describen y analizan los impactos ambientales identificados, mediante métodos cualitativos y cuantitativos

Para determinar la importancia de cada efecto, se elabora la matriz de importancia del proyecto, cuya estructura se muestra en la siguiente tabla. Las filas corresponden a los factores y las columnas corresponden a las acciones. En la celda ij de la matriz se consigna la importancia I_{ij} del impacto que la acción A_j tiene sobre el factor F_i (que tiene P_i Unidades de Importancia). La fila y la columna marcadas como Totales se emplean para agregar la información correspondiente a una determinada acción o factor respectivamente.

Matriz de Importancia

La importancia de un impacto es una medida cualitativa del mismo, que se obtiene a partir del grado de incidencia (intensidad) de la alteración producida y de una caracterización del efecto, obtenida a través de una serie de atributos. En la metodología crisp se propone calcular la importancia de los impactos siguiendo la expresión:

$$I_{ij} = N_{Aij} (3IN_{ij} + 2EX_{ij} + MO_{ij} + PE_{ij} + RV_{ij} + SI_{ij} + AC_{ij} + EF_{ij} + PR_{ij} + MC_{ij})$$

Cuyos términos están definidos en la siguiente tabla y son explicados posteriormente. En la tabla se anotan los valores numéricos que se deben asignar a las variables, según la valoración cualitativa correspondiente, cada impacto podrá clasificarse de acuerdo a su importancia (I) como:



- *Irrelevante o Compatible:* $0 \leq I \leq 25$
- *Moderado:* $25 \leq I \leq 50$
- *Severo:* $50 \leq I \leq 75$
- *Crítico:* $75 \leq I$

V.1.3.1 Criterios

Para la caracterización de los impactos se han empleado los criterios siguientes:

Naturaleza (NA): se refiere al efecto beneficioso (+) o perjudicial (-) de las diferentes acciones que van a incidir sobre los factores considerados.

Intensidad (I): representa la cuantía o el grado de incidencia de la acción sobre el factor en el ámbito específico en que actúa (considerándose desde una afectación mínima hasta la destrucción total del factor)

Extensión (EX): se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto, que puede ser expresada en términos porcentuales. Si el área está muy localizada, el impacto será puntual, mientras que si el área correspondiente a todo el entorno el impacto será total.

Momento (MO): alude al tiempo que transcurre entre la acción y el comienzo del efecto sobre el factor ambiental. Puede expresarse en unidades de tiempo, generalmente en años y suelo considerarse que el Corto Plazo corresponde a menos de un año, el Medio Plazo entre uno y cinco años y el Largo Plazo a más de cinco años.



Persistencia (PE): se refiere al tiempo que se espera que permanezca el efecto desde su aparición. Puede expresarse en unidades de tiempo, generalmente en años y suelo considerarse que el Fugaz si permanece menos de un año, es Temporal si lo hace entre uno y diez años y es Permanente si supera los 10 años. La persistencia no es igual que la reversibilidad ni que la recuperabilidad, aunque son conceptos asociados: los efectos fugaces o temporales siempre son reversibles o recuperables; los efectos permanentes pueden ser reversibles o irreversibles, recuperables o irrecuperables.

Reversibilidad (RV): hace referencia a la posibilidad de que la alteración pueda ser asimilada por el entorno (de forma medible a corto, mediano o largo plazo) debido al funcionamiento de los procesos naturales; es decir la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales (al intervalo de tiempo que se tardaría en lograrlo que si es de menos de un año se considera el Corto Plazo; entre uno y diez años se considera el Medio Plazo y si se recuperan los diez años se considera Irreversible).

Sinergia (SI): este criterio contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples, pudiéndose generar efectos sucesivos y relacionados que acentúan las consecuencias del impacto analizado. Se dice que dos efectos son sinérgicos si su manifestación conjunta es superior a la suma de las manifestaciones que se obtendrían si cada uno de ellos actuase por separado (la manifestación no es lineal, respecto a los efectos). Puede visualizarse como el reforzamiento de dos efectos simples; si en lugar de reforzarse los efectos se debilitan, la valoración de la sinergia debe ser negativa.

Efecto (EF): se interpreta como la forma de manifestación del efecto sobre un factor como consecuencia de una acción, o lo que es lo mismo, expresa la relación causa – efecto.

Acumulación (AC): este criterio o atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.



Planta de Distribución de Gas L.P.: Tapa 3

*Distribuidora de Gas
San Juan S.A. de C.V.*

Manifestación de Impacto Ambiental Particular Incluye Actividad Altamente Riesgosa

Relación Causa-Efecto (EF): puede ser directa o indirecta: es Directa si es la acción misma la que origina el efecto, mientras que es indirecta si es otro efecto el que lo origina, generalmente por la interdependencia de un factor sobre otro.

Recuperabilidad (MC): se refiere a la posibilidad de reconstrucción total o parcial del factor afectado por medio de la intervención humana (la reversibilidad se refiere a la reconstrucción por medios naturales).

Periodicidad (PR): se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, pudiendo ser periódico, continuo o irregular.

Para la valoración de los impactos se emplean los siguientes:

Tabla 51: indicadores de cuantificación de impactos.

Naturaleza (NA)		Intensidad (I)	
(+) Beneficioso	+1	(B) Baja.	1
(-) Perjudicial	-1	(M) Media.	2
		(A) Alta.	4
		(MA) Muy Alta	8
		(T) Total	12
Extensión (EX)		Momento (MO)	
(Pu) Puntual.	1	(L) Largo plazo.	1
(Pa) Parcial.	2	(M) Mediano Pzo.	2
(E) Extenso.	4	(I) Inmediato.	4
(T) Total.	8	(C) Crítico ⁽²⁾	+4
(C) Crítico ⁽¹⁾	+4		
Persistencia (PE)		Reversibilidad (RV)	
(F) Fugaz.	1	(C) Corto plazo.	1
(T) Temporal.	2	(M) Mediano plazo.	2
(P) Permanente.	4	(I) Irreversible	4
Sinergia (SI)		Acumulación (AC)	
(SS) Sin sinérgico	1	(S) Simple.	1
(S) Sinérgico	2	(A) Acumulativo.	4
(MS) Muy sinérgico	4		
Efecto (EF)		Periodicidad (PR)	
(I) Indirecto (secundario)	1	(I) Irregular.	1
(D) Directo (primario)	4	(P) Periódica.	2
		(C) Continua.	4
Recuperabilidad (MC):		Importancia (I)	
(In) Inmediato.	1	Irrelevante	1
(MP) Mediano plazo.	2	Moderado	2
(M) Mitigable.	4	Severo	4
(I) Irrecuperable	8	Crítico	+4

1) Si el área cubre un lugar crítico (especialmente importante) la valoración será cuatro unidades superior.
Si el impacto se presenta en un momento (crítico) la valoración será cuatro unidades superior.



Planta de Distribución de Gas L.P.: Tapa 3

Distribuidora de Gas
San Juan S.A. de C.V.

Manifestación de Impacto Ambiental Particular Incluye Actividad Altamente Riesgosa

Tabla 52 CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS

	Denominación o significado del criterio	Valor	Clasificación	Impacto
(CI)	A. Carácter del impacto.			
	Se refiere al efecto beneficioso (+) o perjudicial (-) de las diferentes acciones que van a incidir sobre los factores considerados.	(+)	Positivo.	
		(-)	Negativo.	
		(X)	Previsto.	Pero difícil de calificar sin estudios detallados, que reflejarán efectos cambiantes difíciles de predecir o efectos asociados a circunstancias externas al proyecto, cuya naturaleza (beneficiosa o perjudicial) no puede precisarse sin un estudio global de las mismas.
(I)	B. Intensidad del impacto.			
	(Grado de afectación) Representa la cuantía o el grado de incidencia de la acción sobre el factor en el ámbito específico en que actúa.	(1)	Baja.	Afectación mínima.
		(2)	Media.	
		(4)	Alta.	
		(8)	Muy alta.	
		(12)	Total	Destrucción casi total del factor.
(EX)	C. Extensión del impacto.			
	Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto (% del área respecto al entorno en que se manifiesta el efecto).	(1)	Puntual.	Efecto muy localizado.
		(2)	Parcial.	Incidencia apreciable en el medio.
		(4)	Extenso.	Afecta una gran parte del medio.
		(8)	Total.	Generalizado en todo el entorno
		(+4)	Crítico.	El impacto se produce en una situación crítica; se atribuye un valor de +4 por encima del valor que le correspondía.





Planta de Distribución de Gas L.P.: Tapa 3

Distribuidora de Gas
San Juan S.A. de C.V.

Manifestación de Impacto Ambiental Particular Incluye Actividad Altamente Riesgosa

Tabla 52 CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS

	Denominación o significado del criterio	Valor	Clasificación	Impacto
(SI)	D. Sinergia.			
	<i>Este criterio contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples, pudiéndose generar efectos sucesivos y relacionados que acentúan las consecuencias del impacto analizado.</i>	(1)	No sinérgico	Cuando una acción actuando sobre un factor no incide en otras acciones que actúan sobre un mismo factor.
		(2)	Sinérgico	Presenta sinergismo moderado.
		(4)	Muy sinérgico	Altamente sinérgico
(PE)	E. Persistencia.			
	<i>Refleja el tiempo que supuestamente permanecería el efecto desde su aparición.</i>	(1)	Fugaz.	(< 1 año).
		(2)	Temporal.	(de 1 a 10 años).
		(4)	Permanente.	(> 10 años).
(EF)	F. Efecto.			
	<i>Se interpreta como la forma de manifestación del efecto sobre un factor como consecuencia de una acción, o lo que es lo mismo, expresa la relación causa – efecto.</i>	(4)	Directo o primario.	Su efecto tiene una incidencia inmediata en algún factor ambiental, siendo la representación de la acción consecuencia directa de esta.
		(1)	Indirecto o secundario.	Su manifestación no es directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario, actuando este como una acción de segundo orden.



Elaboró: Consultoría Integral y Proyectos Ambientales



Planta de Distribución de Gas L.P.: Tapa 3

Distribuidora de Gas
San Juan S.A. de C.V.

Manifestación de Impacto Ambiental Particular Incluye Actividad Altamente Riesgosa

Tabla 52 CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS

	Denominación o significado del criterio	Valor	Clasificación	Impacto
(MO)	G. Momento del impacto.			
	<i>Alude al tiempo que transcurre entre la acción y el comienzo del efecto sobre el factor ambiental.</i>	(1)	Largo plazo.	<i>El efecto demora más de 5 años en manifestarse.</i>
		(2)	Mediano Plazo.	<i>Se manifiesta en términos de 1 a 5 años.</i>
		(4)	Corto Plazo.	<i>Se manifiesta en términos de 1año.</i>
		(+4)	Crítico.	<i>Si ocurriera alguna circunstancia crítica en el momento del impacto se adicionan 4 unidades.</i>
(AC)	H. Acumulación.			
	<i>Este criterio o atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste de forma continua o reiterada la acción que lo genera.</i>	(1)	Simple.	<i>Es el impacto que se manifiesta sobre un solo componente ambiental, o cuyo modo de acción es individualizado, sin consecuencia en la inducción de nuevos efectos, ni en la de su acumulación, ni en la de sinergia.</i>
		(4)	Acumulativo.	<i>Es el efecto que al prolongarse en el tiempo la acción del agente inductor, incrementa progresivamente su gravedad, al carecer el medio de mecanismos de eliminación con efectividad temporal similar a la del incremento de la acción causante del impacto.</i>



Elaboró: Consultoría Integral y Proyectos Ambientales



Planta de Distribución de Gas L.P.: Tapa 3

Distribuidora de Gas
San Juan S.A. de C.V.

Manifestación de Impacto Ambiental Particular Incluye Actividad Altamente Riesgosa

Tabla 52 CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS

	Denominación o significado del criterio	Valor	Clasificación	Impacto
(MC)	I. Recuperabilidad.			
	Posibilidad de introducir medidas correctoras, protectoras y de recuperación. Se refiere a la posibilidad de reconstrucción total o parcial del factor afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la posibilidad de retomar a las condiciones iniciales (previas a la acción) por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras, protectoras o de recuperación).	(1)	Recuperable de inmediato.	
		(2)	Recuperable a mediano plazo.	
		(4)	Mitigable.	El efecto puede recuperarse parcialmente.
		(8)	Irrecuperable.	Alteración imposible de recuperar, tanto por la acción natural como por la humana.
(RV)	J. Reversibilidad.			
	Posibilidad de regresar a las condiciones iniciales por medios naturales. Hace referencia al efecto en el que la alteración puede ser asimilada por entorno (de forma medible a corto, mediano o largo plazo) debido al funcionamiento de los procesos naturales; es decir la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales.	(1)	Corto plazo.	Retorno a las condiciones iniciales en menos de 1 año.
		(2)	Mediano plazo.	Retorno a las condiciones iniciales en entre 1 y 10 años.
		(4)	Irreversible.	Imposibilidad o dificultad extrema de retornar por medios naturales a las condiciones naturales, o hacerlo en un periodo mayor de 10 años.
(PR)	K. Periodicidad.			
	Regularidad de manifestación del efecto. Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto.	(1)	Irregular.	El efecto se manifiesta de forma impredecible.
		(2)	Periódica.	El efecto se manifiesta de manera cíclica o recurrente.
		(4)	Continua.	El efecto se manifiesta constante en el tiempo.



Elaboró: Consultoría Integral y Proyectos Ambientales



Planta de Distribución de Gas L.P.: Tapa 3

Distribuidora de Gas
San Juan S.A. de C.V.

Manifestación de Impacto Ambiental Particular Incluye Actividad Altamente Riesgosa

Tabla 52 CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS

	Denominación o significado del criterio	Valor	Clasificación	Impacto
Valoración cuantitativa del impacto				
(IM)	Importancia del efecto.			
	Se obtiene a partir de la valoración cuantitativa de los criterios explicados anteriormente	$IM = \pm[3(I) + 2(EX) + SI + PE + EF + MO + AC + MC + RV + PR]$		
(CLI)	Clasificación del impacto.			
	Partiendo del análisis del rango de la variación de la mencionada importancia del efecto (IM) .	(CO)	COMPATIBLE	Si el valor es menor o igual que 25
		(M)	MODERADO	si su valor es mayor que 25 y menor o igual que 50
		(S)	SEVERO	si el valor es mayor que 50 y menor o igual que 75
		(C)	CRITICO	Si el valor es mayor que 75



Elaboró: Consultoría Integral y Proyectos Ambientales

Una vez calculada la importancia de cada uno de los impactos y consignados estos valores en la matriz de importancia, se procede al análisis del proyecto en su conjunto; para ello se efectúa como paso preliminar, una depuración de la matriz, en la que se eliminan aquéllos impactos:

- *Irrelevantes, es decir aquéllos cuya importancia está por debajo de un cierto valor umbral.*
- *Que se presentan sobre factores intangibles para los que no se dispone de un indicador adecuado. La metodología crisp especifica que estos efectos deben contemplarse en forma separada, pero pese a ello no se aclara en qué forma debe hacerse; estos efectos no se incluyen en la matriz depurada porque la metodología crisp no tiene herramientas adecuadas para su análisis.*
- *Extremadamente severos y que merecen un tratamiento específico. Generalmente se adoptan alternativas de proyecto en donde no se presenten estos casos, por esta razón al eliminarlos no se está sesgando el análisis cualitativo global.*

El paso siguiente es la valoración cualitativa del impacto ambiental total, que se obtiene mediante un análisis numérico de la matriz de importancia depurada consistente en sumas o sumas ponderadas por UIP de las importancias. Las sumas se realizan por filas y columnas. La suma ponderada por columnas permitirá identificar las acciones más agresivas (valores altos negativos), las poco agresivas (valores bajos negativos) y las beneficiosas (valores positivos). Las sumas ponderadas por filas permitirán identificar los factores más afectados por el proyecto.

Una vez evaluados los impactos ambientales se procede a su cuantificación, para ello se elabora la “Matriz de cuantificación de los impactos ambientales”



Elaboración de las conclusiones de la evaluación

Luego de finalizada la confección y el análisis de las matrices se procede a elaborar la conclusiones de la evaluación. Es importante obtener la mayor información posible por componentes ambientales y acciones del proyecto por independiente y en base a los resultados emitir las conclusiones finales.

Significado de abreviaturas	CI: Carácter del impacto	I: intensidad	EX: extensión	SI: Sinergia	PE: Persistencia	EF: Efecto	MO: Momento del Impacto	AC: Acumulación	RC: Recuperabilidad	RV: Reversibilidad	PR: Periodicidad	IM: Importancia del	CLASI: Clasificación del impacto	RES: Residualidad
INDICADOR DE IMPACTO	IMPACTO													
PREPARACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE LA PLANTA DE DISTRIBUCIÓN DE GAS L.P.														
AGUA														
Agua (Superficial y subterránea) Modificación en el drenaje superficial	Con el retiro de la capa superficial del suelo y la excavación, se modificarán los patrones de drenaje superficial del suelo, ya que la precipitación pluvial correrá de manera más rápida, lo que puede propiciar el arrastre de mayor cantidad de residuos sólidos													
	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
CUANTIFICACIÓN	-	1	1	1	4	4	2	1	1	2	4	24	CO	Si
Agua (Superficial) Contaminación de corrientes y cuerpos de agua	Con la generación de residuos dentro del proyecto (tanto sólidos como peligrosos)se puede presentar arrastre de sólidos hacia corrientes y cuerpos de agua													
	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
CUANTIFICACIÓN	-	1	2	1	2	1	4	4	1	1	2	19	CO	No
Modificación en los regímenes de absorción de agua	Con la eliminación del suelo y la colocación de la carpeta asfáltica se perderá la cubierta que hace la función de retención temporal y absorción de agua, lo que provoca que disminuya la cantidad de agua que se infiltre.													
	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
CUANTIFICACIÓN	-	1	1	1	4	4	4	1	1	2	4	26	MO	Si



Planta de Distribución de Gas L.P.: Tapa 3

Distribuidora de Gas
San Juan S.A. de C.V.

Manifestación de Impacto Ambiental Particular Incluye Actividad Altamente Riesgosa

Significado de abreviaturas	CI: Carácter del impacto	I: intensidad	EX: extensión	SI: Sinergia	PE: Persistencia	EF: Efecto	MO: Momento del Impacto	AC: Acumulación	RC: Recuperabilidad	RV: Reversibilidad	PR: Periodicidad	IM: Importancia del	CLASI: Clasificación del impacto	RES: Residualidad
INDICADOR DE IMPACTO	IMPACTO													
Nivelación y compactación del suelo	Con la nivelación y compactación del suelo se modificará la pendiente y el flujo de las aguas pluviales													
CUANTIFICACIÓN	-	1	1	1	4	4	2	1	1	2	4	24	CO	Si
Calidad del agua	Contaminación del agua con hidrocarburos debido a derrames que presente la maquinaria utilizada para la preparación y construcción.													
CUANTIFICACIÓN	-	1	1	1	4	4	1	4	8	4	1	32	MO	No
AIRE														
Ruido	La introducción de maquinaria pesada, por sus características generará niveles de ruido que no ocurren en las condiciones normales													
CUANTIFICACIÓN	-	1	1	1	2	4	4	1	1	1	2	21	CO	NO
Emisiones del polvo	Con las acciones de preparación y construcción de la Planta de Distribución de Gas L.P., así como el flujo de maquinaria y vehículos en la zona, se presentará emisión de polvos, la cual, por acción del aire se podrá dispersar a zonas aledañas													
CUANTIFICACIÓN	-	1	1	1	1	1	4	4	1	1	2	20	CO	NO
Emisiones de gases de combustión	Para las labores de preparación y construcción se requerirá la operación de maquinaria pesada dentro del predio, mismas que operan con diésel como combustible, por lo que se podrían presentar emisiones a la atmosfera.													
CUANTIFICACIÓN	-	1	1	1	4	1	2	4	4	4	2	27	MO	No



Planta de Distribución de Gas L.P.: Tapa 3

Distribuidora de Gas
San Juan S.A. de C.V.

Manifestación de Impacto Ambiental Particular Incluye Actividad Altamente Riesgosa

Significado de abreviaturas	CI: Carácter del impacto	I: intensidad	EX: extensión	SI: Sinergia	PE: Persistencia	EF: Efecto	MO: Momento del Impacto	AC: Acumulación	RC: Recuperabilidad	RV: Reversibilidad	PR: Periodicidad	IM: Importancia del	CLASI: Clasificación del impacto	RES: Residualidad
INDICADOR DE IMPACTO	IMPACTO													
Calidad del aire	El almacenamiento de tierra y arena al aire libre tendrá como resultado la incorporación de partículas suspendidas a la atmosfera.													
	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
CUANTIFICACIÓN	-	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	16	CO	NO
Calidad del aire	Una vez que se concluya la construcción de la Planta de Distribución Gas L.P. se retirará la maquinaria utilizada, así como el material de construcción almacenado que pudiera generar emisión de polvos, así mismo, con la colocación de la carpeta asfáltica diversas áreas de la Planta, se verá disminuida esta emisión.													
	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
CUANTIFICACIÓN	+	1	1	2	4	1	2	1	2	2	4	23	CO	SI
SUELO														
Aumento en los niveles de erosión	Durante esta etapa, se muestra una superficie susceptible a la erosión, tanto por la acción del viento, como del agua, sin embargo, una vez que las instalaciones estén listas, esta susceptibilidad disminuirá debido a la pavimentación con la que contará la zona.													
	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
CUANTIFICACIÓN	-	1	1	2	2	4	4	1	2	2	2	24	CO	NO
Contaminación del suelo	Contaminación del suelo con hidrocarburos debido a derrames en el área donde trabajará la maquinaria usada para la construcción de la Planta de Distribución para Gas L.P.													
	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
CUANTIFICACIÓN	-	2	1	1	2	1	2	1	1	1	1	17	CO	No



Planta de Distribución de Gas L.P.: Tapa 3

Distribuidora de Gas
San Juan S.A. de C.V.

Manifestación de Impacto Ambiental Particular Incluye Actividad Altamente Riesgosa

Significado de abreviaturas	CI: Carácter del impacto	I: intensidad	EX: extensión	SI: Sinergia	PE: Persistencia	EF: Efecto	MO: Momento del Impacto	AC: Acumulación	RC: Recuperabilidad	RV: Reversibilidad	PR: Periodicidad	IM: Importancia del	CLASI: Clasificación del impacto	RES: Residualidad
INDICADOR DE IMPACTO	IMPACTO													
Contaminación del suelo	Contaminación del suelo debido a la disposición inadecuada de los residuos sólidos urbanos que se generen por el personal durante las actividades de preparación y construcción.													
CUANTIFICACIÓN	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
	-	2	2	2	1	1	1	4	1	1	1	22	CO	No
Topografía	Con los trabajos de despalme, nivelación, cimentación y pavimentación necesarios para la Planta de Distribución de Gas L.P., se modificará la topografía de la zona.													
CUANTIFICACIÓN	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
	-	2	2	2	4	1	2	1	2	4	2	28	MO	SI
Calidad del suelo	Una vez concluida la construcción, se llevará a cabo la limpieza del sitio con lo que se reducirá la probabilidad de contaminación del suelo													
CUANTIFICACIÓN	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
	+	2	1	2	4	4	4	1	1	1	4	29	M	SI
PAISAJE														
Estética del paisaje	Durante la construcción se presentará flujo de maquinaria de construcción, estas actividades mostrarán un paisaje inadecuado para la zona.													
CUANTIFICACIÓN	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
	-	2	1	1	1	1	4	1	1	1	1	19	CO	NO
Flora														
Remoción de vegetación de disturbio	Para la construcción de la Planta de Distribución de Gas L.P. se requerirá remover la vegetación de disturbio y los agaves que se encuentran en el lindero poniente, con la posibilidad de poderlos reubicar.													
CUANTIFICACIÓN	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
	-	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	16	Co	No



Planta de Distribución de Gas L.P.: Tapa 3

Distribuidora de Gas
San Juan S.A. de C.V.

Manifestación de Impacto Ambiental Particular Incluye Actividad Altamente Riesgosa

Significado de abreviaturas	CI: Carácter del impacto	I: intensidad	EX: extensión	SI: Sinergia	PE: Persistencia	EF: Efecto	MO: Momento del Impacto	AC: Acumulación	RC: Recuperabilidad	RV: Reversibilidad	PR: Periodicidad	IM: Importancia del	CLASI: Clasificación del impacto	RES: Residualidad
INDICADOR DE IMPACTO	IMPACTO													
Fauna Nociva	Con el retiro de la vegetación de disturbio que se presenta en el predio se disminuirá la presencia de fauna nociva.													
	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
CUANTIFICACIÓN	+	1	2	2	4	4	4	1	4	4	4	34	M	Si
SOCIOECONOMÍA														
Generación de ingresos públicos	El desarrollo del proyecto representa la generación de ingresos públicos por conceptos de pagos de derechos													
	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
CUANTIFICACIÓN	+	2	1	1	2	1	2	1	2	4	4	29	MO	SI
Generación de empleos	En la etapa de preparación y construcción se requerirá la mano de obra, con lo cual se originarán fuentes de empleo.													
	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
CUANTIFICACIÓN	+	4	1	1	2	1	2	1	2	4	4	31	MO	SI
OPERACIÓN DE LA PLANTA DE DISTRIBUCIÓN DE GAS L.P.														
AGUA														
FACTOR AMBIENTAL	IMPACTO													
Agua (Superficial y subterránea) Contaminación por derrames de combustible	Derrame de aceite, gasolina o diésel derivado de una fuga proveniente de los vehículos que arriben a la Planta de Distribución de Gas L.P., el cual podría provocar la contaminación de corrientes y por lo tanto cuerpos de agua													
	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
CUANTIFICACIÓN	-	1	1	2	2	1	1	4	1	1	1	18	Co	Si



Planta de Distribución de Gas L.P.: Tapa 3

Distribuidora de Gas
San Juan S.A. de C.V.

Manifestación de Impacto Ambiental Particular Incluye Actividad Altamente Riesgosa

Significado de abreviaturas	CI: Carácter del impacto	I: intensidad	EX: extensión	SI: Sinergia	PE: Persistencia	EF: Efecto	MO: Momento del Impacto	AC: Acumulación	RC: Recuperabilidad	RV: Reversibilidad	PR: Periodicidad	IM: Importancia del	CLASI: Clasificación del impacto	RES: Residualidad
INDICADOR DE IMPACTO	IMPACTO													
Agua (Superficial)	Durante la operación de la Planta de Distribución de Gas L.P. se generarán residuos sólidos urbanos, los cuales, si no son almacenados y dispuestos correctamente podrían ser arrastrados por el aire o lluvia y contaminar así corrientes y cuerpos de agua.													
Contaminación por residuos sólidos urbanos	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
CUANTIFICACIÓN	-	1	1	2	1	1	4	4	1	1	2	21	CO	Si
Consumo de agua	Con la operación de la Planta de Distribución de Gas L.P., se requerirá el uso de agua, tanto para los servicios sanitarios, como para la limpieza de las instalaciones.													
	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
CUANTIFICACIÓN	-	1	1	1	4	1	2	1	4	2	4	24	CO	Si
Generación de aguas residuales	Se tendrán aguas residuales provenientes de los servicios sanitarios y de la utilizada para la limpieza de la Planta de Distribución de Gas L.P.													
	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
CUANTIFICACIÓN	-	2	2	2	2	4	2	4	2	2	2	30	M	Si
AIRE														
Emisiones de Gas L.P.	Se presentará emisión de Gas L.P. por las actividades de carga a auto tanques para la distribución del combustible, así como al momento de recargar el tanque de almacenamiento de la Planta.													
	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
CUANTIFICACIÓN	-	2	2	2	2	4	2	4	2	2	4	32	M	Si
Emisiones de Gas L.P.	En caso de que se presente alguna fuga descontrolada de Gas L.P. se tendría contaminación en el aire y probabilidad de una explosión que causaría efectos graves.													
	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
CUANTIFICACIÓN	-	2	4	2	1	1	1	4	1	1	1	26	Mo	No



Planta de Distribución de Gas L.P.: Tapa 3

Distribuidora de Gas
San Juan S.A. de C.V.

Manifestación de Impacto Ambiental Particular Incluye Actividad Altamente Riesgosa

Significado de abreviaturas	CI: Carácter del impacto	I: intensidad	EX: extensión	SI: Sinergia	PE: Persistencia	EF: Efecto	MO: Momento del Impacto	AC: Acumulación	MC: Recuperabilidad	RV: Reversibilidad	PR: Periodicidad	IM: Importancia del	CLASI: Clasificación del impacto	RES: Residualidad
INDICADOR DE IMPACTO	IMPACTO													
<i>Emisiones Compuestos Orgánicos Volátiles</i>	<i>Se presentará emisión de Compuestos Orgánicos Volátiles provenientes de los vehículos que arriban a la Planta de Distribución de Gas L.P., los cuales generarán contaminación, causando daños al ambiente.</i>													
CUANTIFICACIÓN	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
	-	1	1	1	1	1	4	4	1	1	2	20	CO	NO
<i>Incendio o explosión de Gas L.P.</i>	<i>En caso de que se llegase a presentar un incendio o explosión en la Planta de Distribución para de Gas L.P. se generaría contaminación por la combustión del Gas y aquellos elementos que consume el fuego.</i>													
CUANTIFICACIÓN	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
	-	2	2	2	1	4	2	4	2	2	1	28	Mo	Si
<i>Emisiones por energía eléctrica</i>	<i>Para la operación de la Planta de Distribución Gas L.P. se requerirá energía eléctrica, para lo cual se contará con un transformador con una capacidad mínima de 112.5 KVA. El uso de energía genera contaminación equivalente a dióxido de carbono.</i>													
CUANTIFICACIÓN	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
	-	1	1	2	4	1	1	4	4	2	2	25	CO	Si
<i>Dispositivos de seguridad de tanques de almacenamiento</i>	<i>El tanque de almacenamiento contará con dispositivos de seguridad para evitar fugas, los cuales reducen las emisiones a la atmósfera que se generen en la Planta de Distribución para Gas L.P.</i>													
CUANTIFICACIÓN	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
	+	2	2	2	4	4	4	4	4	2	4	38	M	Si



Planta de Distribución de Gas L.P.: Tapa 3

Distribuidora de Gas
San Juan S.A. de C.V.

Manifestación de Impacto Ambiental Particular Incluye Actividad Altamente Riesgosa

Significado de abreviaturas	CI: Carácter del impacto	I: intensidad	EX: extensión	SI: Sinergia	PE: Persistencia	EF: Efecto	MO: Momento del Impacto	AC: Acumulación	RC: Recuperabilidad	RV: Reversibilidad	PR: Periodicidad	IM: Importancia del	CLASI: Clasificación del impacto	RES: Residualidad
INDICADOR DE IMPACTO	IMPACTO													
SUELO														
Contaminación del suelo por derrame de combustibles	Derrame de aceite, gasolina o diésel derivado de una fuga proveniente de los vehículos que arriben a la Planta de Distribución de Gas L.P., el cual, por medio de absorción provocaría la contaminación del suelo													
	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
CUANTIFICACIÓN	-	1	1	2	2	4	2	4	2	2	2	25	CO	No
Contaminación por residuos sólidos urbanos	Contaminación del suelo debido a la disposición inadecuada de los residuos sólidos urbanos generados por el personal de la Planta de Distribución de Gas L.P.													
	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
CUANTIFICACIÓN	-	1	1	2	1	1	1	4	1	1	4	20	CO	No
Paisaje														
Estética del paisaje	Con la construcción de la Planta de Distribución de Gas L.P. se tendrá un cambio en la estética del paisaje debido a que el predio actualmente es un terreno sin uso con presencia de vegetación de disturbio, además de que propicia la aparición de fauna nociva, pero con la Planta construida y su debido mantenimiento se dará otro aspecto a la zona.													
	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
CUANTIFICACIÓN	+	2	1	1	4	4	4	1	4	4	4	34	M	Si
Fauna														
Barrera de desplazamiento	Con la construcción (principalmente) y la operación de la Planta de Distribución Gas L.P. se generarán barreras de desplazamiento.													
	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
CUANTIFICACIÓN	-	1	1	2	2	2	2	1	4	2	2	22	Co	Si



Planta de Distribución de Gas L.P.: Tapa 3

Distribuidora de Gas
San Juan S.A. de C.V.

Manifestación de Impacto Ambiental Particular Incluye Actividad Altamente Riesgosa

Significado de abreviaturas	CI: Carácter del impacto	I: intensidad	EX: extensión	SI: Sinergia	PE: Persistencia	EF: Efecto	MO: Momento del Impacto	AC: Acumulación	RC: Recuperabilidad	RV: Reversibilidad	PR: Periodicidad	IM: Importancia del	CLASI: Clasificación del impacto	RES: Residualidad
INDICADOR DE IMPACTO	IMPACTO													
SOCIOECONOMÍA														
Generación de ingresos públicos	El desarrollo del proyecto representa la generación de ingresos públicos por conceptos de pagos de derechos.													
CUANTIFICACIÓN	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
	+	2	1	1	2	1	2	1	2	4	4	29	MO	SI
Generación de empleos	Para la operación de la Planta de Distribución de Gas L.P., se requiere de mano de obra, brindando fuentes de empleo.													
CUANTIFICACIÓN	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
	+	4	1	1	2	1	2	1	2	4	4	31	MO	SI
Disponibilidad de combustibles	Con la operación de la Planta de Distribución de Gas L.P.se tiene una nueva opción para la venta de combustible en el Municipio de Tepatitlán de Morelos y sus alrededores.													
CUANTIFICACIÓN	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
	+	2	2	2	4	4	4	1	4	4	4	37	M	Si

Análisis de Resultados

Se detectaron 37 impactos en total sobre los distintos componentes, derivados de la preparación, construcción, operación y mantenimiento de la Planta de Distribución de Gas L.P., presentándose tanto impactos positivos como negativos

De estos 37 impactos, 27 son negativos, de los cuales 19 son compatibles y 8 son moderados. 10 de estos impactos detectados son positivos.





➤ **Agua**

- ✓ *Durante la etapa de preparación y construcción se detectaron 5 impactos negativos al agua relacionados con la modificación del drenaje superficial, régimen de absorción de agua, esto por la eliminación del suelo natural y por la pavimentación, así mismo se pueden presentar impactos por contaminación por los residuos que se generen en esta etapa*
- ✓ *Durante la operación se detectaron 4 impactos negativos al agua, ocasionados principalmente por derrames que pudiesen presentar los vehículos que arriben a la Planta de Distribución de Gas L.P. También, debido a la operación se tendrá gasto de agua tanto para los servicios sanitarios como para las acciones de limpieza de las instalaciones teniéndose además generación de aguas residuales. Así mismo por la generación de residuos sólidos urbanos*

➤ **Aire**

- ✓ *Para la etapa de preparación y construcción se detectaron 4 impactos negativos y uno positivo, los negativos tienen que ver con la generación de ruido, emisiones de polvo y de gases de combustión por los trabajos que se realizarán. Y el impacto positivo se relaciona con el retiro de maquinaria y material de construcción, el cual una vez concluida la obra no se presentará contaminación por este motivo*
- ✓ *Durante la etapa de operación se detectaron 5 impactos negativos y uno positivo al aire. Los impactos negativos están relacionados con emisiones a la atmosfera de Gas L.P. y de Compuestos Orgánicos Volátiles, así como por la probabilidad de un incendio o explosión y finalmente se tendrán emisiones por el consumo de energía eléctrica, la cual es equivalente a CO₂.*
- ✓ *El impacto positivo se refiere a los dispositivos de seguridad con lo que contará el tanque de almacenamiento, ya que estos trabajan de tal manera que reducen la probabilidad de fugas de Gas L.P.*



➤ **Suelo**

- ✓ *Para la etapa de preparación y construcción se detectaron 4 impactos negativos y 1 positivo, los impactos negativos corresponden al aumento en los niveles de erosión, contaminación y cambio en la topografía. Y el impacto positivo consiste en la limpieza que se llevará a cabo una vez concluida la Planta para retirar todos los residuos generados en esta etapa.*
- ✓ *Se detectaron 2 impactos al suelo para la etapa de operación, provocados principalmente por la contaminación, ya sea por derrame de combustibles, aceites de vehículos que ingresen a la Planta o por los residuos sólidos urbanos que se generarán, los cuales si llegasen a tener contacto con el suelo natural causarían contaminación grave, puesto que el suelo absorbería los contaminantes generando un cambio en las características de ese suelo y dependiendo del flujo de las aguas subterráneas, podría a su vez contaminar mantos freáticos.*

➤ **Paisaje**

- ✓ *Se detectó un impacto negativo con relación al paisaje, el cual se relaciona con la estética del predio debido al flujo de la maquinaria y los trabajos de construcción.*
- ✓ *El impacto detectado hacia el paisaje durante la operación de la Planta de Distribución de Gas L.P. es de carácter positivos, puesto que con la construcción de la Planta se le dará mantenimiento a las instalaciones y en caso de ser posible la reubicación de los agaves presentes en el lidero Poniente del predio, dentro de Planta, se considerará como área verde, la cual recibirá el mantenimiento correspondiente, además de que disminuirá la presencia de fauna nociva.*

➤ **Flora**

- ✓ *Se detectó un impacto negativo en la etapa de preparación y construcción, el cual está relacionado con la remoción de la vegetación de disturbio presente en el predio.*

➤ **Fauna**

- ✓ *Durante la etapa de preparación y construcción se detectó 1 impacto positivo relacionado con la fauna nociva, puesto que con el retiro de la vegetación de disturbio se disminuirá considerablemente este tipo de fauna en la zona.*
- ✓ *Se detectó 1 impacto negativo durante la operación de la Planta, siendo este la generación de barreras físicas y de desplazamiento para la fauna que pudiera habitar en la zona.*

➤ **Socioeconomía**

- ✓ *Para la etapa de preparación y construcción, se detectaron 2 impactos positivos, los cuales se relacionan con la generación de ingresos público y la generación de empleos.*
- ✓ *Durante la operación se detectaron 3 impactos de carácter positivo relacionados con la generación de empleos durante la etapa de operación, generación de ingresos públicos y otra opción para la venta de combustible.*

Con base en los resultados obtenidos de la aplicación de la metodología para la construcción, operación y mantenimiento de la Planta de Distribución de Gas L.P. de la empresa Distribuidora de Gas San Juan S.A. de C.V., resulta un proyecto que no modifica el sistema ambiental, debido a que en la zona donde se construirá la Planta no presenta características ambientales únicas que puedan ser alteradas, además, se contará con los dispositivos de seguridad marcados por la normatividad, siempre y cuando estos reciban mantenimiento constante, evitaren riesgos al ambiente y la población. Aunado a lo anterior, el Municipio de Tepatitlán de Morelos se encuentra en crecimiento constante, por lo que la demanda de combustible va en aumento.



CAPÍTULO VI
MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS
AMBIENTALES

VI.1.- Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental.

Tabla .53: Medidas de mitigación.

<i>Impacto ambiental</i>	<i>Incidencia del impacto ambiental</i>	<i>Naturaleza de la medida</i>	<i>Tipo y descripción de la medida</i>
<i>Etapas de Construcción</i>			
<i>Agua</i>			
<i>Con el retiro de la capa superficial del suelo y la excavación, se modificarán los patrones de drenaje superficial del suelo, ya que la precipitación pluvial correrá de manera más rápida, lo que puede propiciar el arrastre de mayor cantidad de residuos sólidos</i>	<i>Área del proyecto</i>	<i>Mitigación</i>	<i>La zona cuenta con una pendiente adecuada para que el agua pluvial siga su curso natural</i>
<i>Con la generación de residuos dentro del proyecto (tanto sólidos como peligrosos) se puede presentar arrastre de sólidos hacia corrientes y cuerpos de agua</i>	<i>Área de Influencia del proyecto</i>	<i>Prevención</i>	<i>Para prevenir la contaminación de cuerpos de agua de sitios aledaños, se instalarán contenedores destinados para la disposición de residuos sólidos domésticos y peligrosos (en caso de generarse).</i>



Planta de Distribución de Gas L.P.: Tapa 3

Distribuidora de Gas
San Juan S.A. de C.V.

Manifestación de Impacto Ambiental Particular Incluye Actividad Altamente Riesgosa

<i>Impacto ambiental</i>	<i>Incidencia del impacto ambiental</i>	<i>Naturaleza de la medida</i>	<i>Tipo y descripción de la medida</i>
<i>Con la eliminación del suelo y la colocación de la carpeta asfáltica se perderá la cubierta que hace la función de retención temporal y absorción de agua, lo que provoca que disminuya la cantidad de agua que se infiltre.</i>	<i>Área del proyecto</i>	<i>Mitigación</i>	<i>La zona contará con una pendiente adecuada para que el agua pluvial siga su curso natural.</i>
<i>Con la nivelación y compactación del suelo se modificará la pendiente y el flujo de las aguas pluviales</i>	<i>Área del Proyecto</i>	<i>Mitigación</i>	<i>La zona contará con una pendiente adecuada para que el agua pluvial siga su curso natural</i>
<i>Contaminación del agua con hidrocarburos debido a derrames que presente la maquinaria utilizada para la preparación y construcción.</i>	<i>Área de Influencia</i>	<i>Prevención</i>	<i>Se solicitará a la empresa responsable de la construcción que utilice equipos y maquinaria en óptimas condiciones para evitar o reducir el derrame de combustibles. Se capacitará al personal que se encargue de la preparación y construcción del sitio sobre el adecuado manejo y disposición de los residuos sólidos peligrosos y no peligrosos, además, se tendrá una supervisión constante en la obra y en caso de que se detecte algún derrame se actuara de manera inmediata.</i>



Elaboró: Consultoría Integral y Proyectos Ambientales



Planta de Distribución de Gas L.P.: Tapa 3

Distribuidora de Gas
San Juan S.A. de C.V.

Manifestación de Impacto Ambiental Particular Incluye Actividad Altamente Riesgosa

<i>Impacto ambiental</i>	<i>Incidencia del impacto ambiental</i>	<i>Naturaleza de la medida</i>	<i>Tipo y descripción de la medida</i>
<i>Aire</i>			
<i>La introducción de maquinaria pesada, por sus características generará niveles de ruido que no ocurren en las condiciones normales</i>	<i>Área de Influencia</i>	<i>Mitigación</i>	<i>Las obras de construcción se llevarán a cabo durante el día.</i>
<i>Con las acciones de preparación y construcción de la Planta de Distribución de Gas L.P., así como el flujo de maquinaria y vehículos en la zona, se presentará emisión de polvos, la cual, por acción del aire se podrá dispersar a zonas aledañas</i>	<i>Área de influencia</i>	<i>Reducción</i>	<i>Los vehículos que transporten material que se requiera para la construcción lo deberán hacer utilizando una lona que cubra el cajón del camión para mitigar las emisiones fugitivas de partículas de polvo. Se humedecerá el predio para disminuir las emisiones.</i>
<i>Para las labores de preparación y construcción se requerirá la operación de maquinaria pesada dentro del predio, mismas que operan con diésel como combustible, por lo que se podrían presentar emisiones a la atmosfera.</i>	<i>Área del proyecto</i>	<i>Prevención</i>	<i>Se le pedirá al encargado de la construcción que de manera previa y durante las obras se realicen mantenimientos preventivos y correctivos a la maquinaria para que cumplan con los límites máximos permisibles establecidos por la normatividad ambiental vigente en materia de contaminantes atmosféricos.</i>





Planta de Distribución de Gas L.P.: Tapa 3

Distribuidora de Gas
San Juan S.A. de C.V.

Manifestación de Impacto Ambiental Particular Incluye Actividad Altamente Riesgosa

<i>Impacto ambiental</i>	<i>Incidencia del impacto ambiental</i>	<i>Naturaleza de la medida</i>	<i>Tipo y descripción de la medida</i>
<i>El almacenamiento de tierra y arena al aire libre tendrá como resultado la incorporación de partículas suspendidas a la atmosfera.</i>	<i>Área del proyecto</i>	<i>Prevención</i>	<i>La arena utilizada para la construcción se humedecerá ligeramente para prevenir su dispersión.</i>
<i>Una vez que se concluya la construcción de la Planta de Distribución de Gas L.P. se retirará la maquinaria utilizada, así como el material de construcción almacenado que pudiera generar emisión de polvos, así mismo, con la colocación de la carpeta asfáltica diversas áreas de la Planta, se verá disminuida esta emisión.</i>	<i>Área del proyecto</i>	<i>Mitigación</i>	<i>Una vez concluida la construcción de la Planta de Distribución se retirará todo el material, equipo y residuos que ya no se utilizarían para evitar contaminación.</i>
<i>Suelo</i>			
<i>Durante esta etapa, se muestra una superficie susceptible a la erosión, tanto por la acción del viento, como del agua, sin embargo, una vez que las instalaciones estén listas, esta susceptibilidad disminuirá debido a la pavimentación con la que contará la zona.</i>	<i>Área del proyecto</i>	<i>Mitigación</i>	<i>Una vez que se concluya la construcción de la Planta de Distribución se disminuirá susceptibilidad a la erosión debido a la pavimentación con la que contarán en algunas zonas.</i>



Planta de Distribución de Gas L.P.: Tapa 3

Distribuidora de Gas
San Juan S.A. de C.V.

Manifestación de Impacto Ambiental Particular Incluye Actividad Altamente Riesgosa

<i>Impacto ambiental</i>	<i>Incidencia del impacto ambiental</i>	<i>Naturaleza de la medida</i>	<i>Tipo y descripción de la medida</i>
<i>Contaminación del suelo con hidrocarburos debido a derrames en el área donde trabajará la maquinaria usada para la construcción de la Planta de Distribución de Gas L.P.</i>	<i>Área del Proyecto</i>	<i>Prevención</i>	<i>Se le solicitará al encargado de la preparación y construcción que mantenga la maquinaria en condiciones mecánicas óptimas para evitar la contaminación al ambiente. Además de que el personal se deberá capacitar para actuar tanto en el manejo de residuos como disposición.</i>
<i>Contaminación del suelo debido a la disposición inadecuada de los residuos sólidos urbanos que se generen por el personal durante las actividades de preparación y construcción.</i>	<i>Área del Proyecto</i>	<i>Prevención</i>	<i>Se deberá capacitar al personal que labore en esta etapa para la adecuada disposición de los residuos. Además se colocarán contenedores para depositar la basura generada evitando así que se tire en el suelo.</i>
<i>Con los trabajos de despalme, nivelación, cimentación y pavimentación necesarios para la Planta de Distribución de Gas L.P., se modificará la topografía de la zona.</i>	<i>Área del Proyecto</i>		<i>Este impacto no puede ser mitigado, sin embargo se tratará de reubicar los agaves que se encuentran en el lindero Poniente dentro de las instalaciones de la Planta, siempre y cuando no afecten las operaciones de la misma y así ser considerados como área verde.</i>
<i>Una vez concluida la construcción, se llevará a cabo la limpieza del sitio con lo que se reducirá la probabilidad de contaminación del suelo</i>	<i>Área del proyecto</i>	<i>Mitigación</i>	<i>Se llevará a cabo la limpieza del sitio para evitar contaminación por residuos generados durante la construcción.</i>



Planta de Distribución de Gas L.P.: Tapa 3

Distribuidora de Gas
San Juan S.A. de C.V.

Manifestación de Impacto Ambiental Particular Incluye Actividad Altamente Riesgosa

<i>Impacto ambiental</i>	<i>Incidencia del impacto ambiental</i>	<i>Naturaleza de la medida</i>	<i>Tipo y descripción de la medida</i>
PAISAJE			
<i>Durante la construcción se presentará flujo de maquinaria de construcción, estas actividades mostrarán un paisaje inadecuado para la zona.</i>	<i>Área del proyecto</i>	<i>Compensación</i>	<i>Una vez que se finalice la construcción de la Planta de Distribución se presentará otra imagen en el sitio, ya que actualmente se trata de un predio sin uso.</i>
FLORA			
<i>Para la construcción de la Planta de Distribución de Gas L.P. se requerirá remover la vegetación de disturbio y los agaves que se encuentran en el lindero poniente, con la posibilidad de poderlos reubicar.</i>	<i>Área del proyecto</i>		<i>La remoción de la vegetación de disturbio que se llevará a cabo en el predio se considera como impacto positivo y negativo: negativo porque esa cubierta ayuda a retener o disminuir la velocidad del agua pluvial y positivo porque este tipo de vegetación favorece la presencia de fauna nociva. Una vez que empiece la construcción se evaluará la posibilidad de reubicar los agaves que se encuentran en el lindero Poniente para ser colocados dentro de las instalaciones.</i>
FAUNA			
<i>Con el retiro de la vegetación de disturbio que se presenta en el predio se disminuirá la presencia de fauna nociva.</i>	<i>Área del proyecto</i>	<i>Mitigación</i>	<i>Con la remoción de la vegetación de disturbio se evita la proliferación de fauna nociva.</i>



Planta de Distribución de Gas L.P.: Tapa 3

Distribuidora de Gas
San Juan S.A. de C.V.

Manifestación de Impacto Ambiental Particular Incluye Actividad Altamente Riesgosa

<i>Impacto ambiental</i>	<i>Incidencia del impacto ambiental</i>	<i>Naturaleza de la medida</i>	<i>Tipo y descripción de la medida</i>
SOCIOECONOMÍA			
<i>El desarrollo del proyecto representa la generación de ingresos públicos por conceptos de pagos de derechos</i>	<i>Área de Influencia</i>		<i>Se solicitarán los permisos correspondientes y se realizará el pago de cada uno de ellos</i>
<i>En la etapa de preparación y construcción se requerirá la mano de obra, con lo cual se originarán fuentes de empleo.</i>	<i>Área de influencia</i>		<i>Durante la etapa de preparación y construcción se dará empleo tanto a trabajadores de la construcción como gestores de permisos</i>
Operación de la Planta de Distribución de Gas L.P.			
Agua			
<i>Derrame de aceite, gasolina o diésel derivado de una fuga proveniente de los vehículos que arriben a la Planta de Distribución para Gas L.P., el cual podría provocar la contaminación de corrientes y por lo tanto cuerpos de agua</i>	<i>Área del proyecto</i>	<i>Prevención y mitigación</i>	<i>En caso de que se llegase a presentar un derrame, este deberá ser limpiado de inmediato por medio de arena inerte y ser tratada como residuo peligroso para su posterior disposición por medio de un prestador de servicio autorizado. Además se le dará capacitación al personal que laborará en la Planta de Distribución para actuar en caso de derrame.</i>
<i>Durante la operación de la Planta de Distribución de Gas L.P. se generarán residuos sólidos urbanos, los cuales, si no son almacenados y dispuestos correctamente podrían ser arrastrados por el aire o lluvia y contaminar así corrientes y cuerpos de agua.</i>	<i>Área del Proyecto</i>	<i>Prevención</i>	<i>Se contará con botes para depositar los residuos sólidos urbanos que se generen en la Planta de Distribución y se capacitará al personal para que hagan uso adecuado de estos, o si perciben algún residuo lo depositen en el lugar correspondiente. Una vez que se tenga una cantidad determinada de residuos se le llamará a un prestador de servicios para su recolección y disposición final.</i>





Planta de Distribución de Gas L.P.: Tapa 3

Distribuidora de Gas
San Juan S.A. de C.V.

Manifestación de Impacto Ambiental Particular Incluye Actividad Altamente Riesgosa

<i>Impacto ambiental</i>	<i>Incidencia del impacto ambiental</i>	<i>Naturaleza de la medida</i>	<i>Tipo y descripción de la medida</i>
<i>Con la operación de la Planta de Distribución para Gas L.P., se requerirá el uso de agua, tanto para los servicios sanitarios, como para la limpieza de las instalaciones.</i>	<i>Área del proyecto</i>	<i>Prevención y mitigación</i>	<i>En los servicios sanitarios se recomienda instalar equipos ahorradores de agua, además de capacitar al personal para concientizar en el uso de agua, y evitar al máximo que se desperdicie al momento de realizar la limpieza de las instalaciones.</i>
<i>Se tendrán aguas residuales provenientes de los servicios sanitarios y de la utilizada para la limpieza de la Planta de Distribución de Gas L.P.</i>	<i>Área del Proyecto</i>	<i>Mitigación</i>	<i>Para el agua proveniente de los servicios sanitarios se descargará en una fosa séptica.</i>
<i>Aire</i>			
<i>Se presentará emisión de Gas L.P. por las actividades de carga a auto tanques para la distribución del combustible, así como al momento de recargar el tanque de almacenamiento de la Planta.</i>	<i>Área del Proyecto</i>	<i>Prevención</i>	<i>Se llevarán a cabo inspecciones a los sistemas de seguridad y en caso de requerir mantenimiento, este se brindará al equipo requerido para asegurar su correcto funcionamiento, además se capacitará al personal para actuar en caso de fugas.</i>
<i>En caso de que se presente alguna fuga descontrolada de Gas L.P. se tendría contaminación en el aire y probabilidad de una explosión que causaría efectos graves.</i>	<i>Área de Influencia</i>	<i>Prevención</i>	<i>Las instalaciones de la Planta de Distribución de Gas L.P., en especial el tanque de almacenamiento contará con dispositivos de seguridad para evitar fugas, además, el personal se encontrará capacitado para actuar en caso de fuga.</i>



Elaboró: Consultoría Integral y Proyectos Ambientales



Planta de Distribución de Gas L.P.: Tapa 3

Distribuidora de Gas
San Juan S.A. de C.V.

Manifestación de Impacto Ambiental Particular Incluye Actividad Altamente Riesgosa

<i>Impacto ambiental</i>	<i>Incidencia del impacto ambiental</i>	<i>Naturaleza de la medida</i>	<i>Tipo y descripción de la medida</i>
<i>Se presentará emisión de Compuestos Orgánicos Volátiles provenientes de los vehículos que arriban a la Planta de Distribución para de Gas L.P., los cuales generarán contaminación, causando daños al ambiente.</i>	<i>Área del Proyecto</i>		<i>Los vehículos propiedad de la empresa se mantendrán en condiciones óptimas de operación para disminuir las emisiones</i>
<i>En caso de que se llegase a presentar un incendio o explosión en la Planta de Distribución de Gas L.P. se generaría contaminación por la combustión del Gas y aquellos elementos que consuma el fuego.</i>	<i>Área de Influencia</i>	<i>Prevención</i>	<i>Las instalaciones de la Planta de Distribución, en especial el tanque de almacenamiento contará con dispositivos de seguridad para evitar fugas así mismo se contará con un sistema de rociadores para actuar en caso de incendio, además, el personal que laborará en la Planta se encontrará debidamente capacitado para actuar en caso de incendio, contando con los procedimientos específicos para cada situación</i>
<i>Para la operación de la Planta de Distribución de Gas L.P. se requerirá energía eléctrica, para lo cual se contará con un transformador con una capacidad mínima de 112.5 KVA. El uso de energía genera contaminación equivalente a dióxido de carbono.</i>	<i>Área de Influencia</i>	<i>Mitigación</i>	<i>Puesto que la energía eléctrica es esencial para el funcionamiento de la Planta de Distribución y no se puede prescindir de su uso, se sugiere que se utilicen sistemas ahorradores de energía para que los consumos se vean disminuidos y la emisión por consumo de energía disminuya también.</i>

Página 218





Planta de Distribución de Gas L.P.: Tapa 3

Distribuidora de Gas
San Juan S.A. de C.V.

Manifestación de Impacto Ambiental Particular Incluye Actividad Altamente Riesgosa

<i>Impacto ambiental</i>	<i>Incidencia del impacto ambiental</i>	<i>Naturaleza de la medida</i>	<i>Tipo y descripción de la medida</i>
<i>El tanque de almacenamiento contará con dispositivos de seguridad para evitar fugas, los cuales reducen las emisiones a la atmosfera que se generen en la Planta de Distribución de Gas L.P.</i>	<i>Área del proyecto</i>	<i>Prevención</i>	<i>Se dará mantenimiento a los sistemas de seguridad con los que contará la Planta de Distribución de Gas L.P., de manera especial aquellos que se encuentren instalados en el tanque de almacenamiento, para evitar fugas y prevenir así tanto riesgos al ambiente como a los trabajadores y usuarios.</i>
<i>Suelo</i>			
<i>Derrame de aceite, gasolina o diésel derivado de una fuga proveniente de los vehículos que arriben a la Planta de Distribución de Gas L.P., el cual, por medio de absorción provocaría la contaminación del suelo</i>	<i>Área del proyecto</i>	<i>Mitigación</i>	<i>En caso de que se llegase a presentar algún derrame de este tipo, será limpiado y recolectado de inmediato para evitar la contaminación del suelo, por tal motivo, el personal de la Planta se encontrará debidamente capacitado</i>
<i>Contaminación del suelo debido a la disposición inadecuada de los residuos sólidos urbanos generados por el personal de la Planta de Distribución de Gas L.P.</i>	<i>Área del Proyecto</i>	<i>Prevención y Mitigación</i>	<i>Se contará con botes para depositar los residuos sólidos urbanos que se generen en la Planta de Distribución y el personal se encontrará capacitado para que hagan uso adecuado de estos, o si perciben algún residuo lo depositen en el lugar correspondiente. Una vez que se tenga una cantidad determinada de residuos se llamará a un prestador de servicios para su recolección y disposición final.</i>



Planta de Distribución de Gas L.P.: Tapa 3

Distribuidora de Gas
San Juan S.A. de C.V.

Manifestación de Impacto Ambiental Particular Incluye Actividad Altamente Riesgosa

Impacto ambiental	Incidencia del impacto ambiental	Naturaleza de la medida	Tipo y descripción de la medida
Paisaje			
Con la construcción de la Planta de Distribución de Gas L.P. se tendrá un cambio en la estética del paisaje debido a que el predio actualmente es un terreno sin uso con presencia de vegetación de disturbio, además de que propicia la aparición de fauna nociva, pero con la Planta construida y su debido mantenimiento se dará otro aspecto a la zona.	Área del Proyecto	Prevención	Se dará mantenimiento constante a las diferentes áreas de la Planta de Distribución de Gas L.P., para conservar las instalaciones funcionales y en buen estado.
Fauna			
Con la construcción (principalmente) y la operación de la Planta de Distribución Gas L.P. se generarán barreras de desplazamiento.	Área del Proyecto		No hay medida de mitigación o prevención para este impacto.
Socioeconomía			
El desarrollo del proyecto representa la generación de ingresos públicos por conceptos de pagos de derechos.	Área de influencia		Se llevará a cabo el pago de derechos para los diferentes permisos que se requiere para la operación de la Planta, por lo que se tendrá un beneficio por la generación de ingresos públicos.



Elaboró: Consultoría Integral y Proyectos Ambientales

<i>Impacto ambiental</i>	<i>Incidencia del impacto ambiental</i>	<i>Naturaleza de la medida</i>	<i>Tipo y descripción de la medida</i>
<i>Para la operación de la Planta de Distribución de Gas L.P., se requiere de mano de obra, brindando fuentes de empleo.</i>	<i>Área de Influencia</i>		<i>Para la operación de la Planta de Distribución de Gas L.P. se requerirá de operadores, personal de mantenimiento, y personal administrativo, por tal motivo se tendrá generación de empleos.</i>
<i>Con la operación de la Planta de Distribución de Gas L.P. se tendrá una nueva opción para la venta de combustible en el Municipio de Tepatitlán de Morelos y sus alrededores.</i>	<i>Área de Influencia</i>		<i>Se contará con una nueva Planta de Distribución de Gas L.P. en el municipio de Tepatitlán de Morelos, la cual brindará un servicio de calidad.</i>

VI.2. Impactos residuales

Derivado de la evaluación de los impactos ambientales tal y como se puede apreciar en la matriz de impactos se detectaron algunos impactos residuales para el desarrollo del proyecto. Estos impactos se muestran a continuación:

➤ Agua

- ✓ Modificación en el drenaje superficial.*
- ✓ Modificación de regímenes de absorción.*
- ✓ Nivelación y compactación de suelo.*
- ✓ Contaminación por derrame de combustible.*
- ✓ Contaminación por residuos sólidos urbanos.*
- ✓ Consumo de agua*
- ✓ Generación de agua residual.*



Planta de Distribución de Gas L.P.: Tapa 3

*Distribuidora de Gas
San Juan S.A. de C.V.*

Manifestación de Impacto Ambiental Particular Incluye Actividad Altamente Riesgosa

➤ *Aire*

- ✓ *Emisiones de Gas L.P.*
- ✓ *Incendio o explosión de Gas L.P.*
- ✓ *Emisiones por energía eléctrica.*
- ✓ *Dispositivos de seguridad de tanques de almacenamiento (positivo)*

➤ *Suelo*

- ✓ *Modificación de la topografía*
- ✓ *Calidad del suelo (positivo)*

➤ *Paisaje*

- ✓ *Mejoramiento en la estética de la zona (positivo)*

➤ *Fauna*

- ✓ *Prevención de generación de fauna nociva (positivo).*
- ✓ *Barrera de desplazamiento.*

➤ *Socioeconomía*

- ✓ *Generación de empleos (positivo)*
- ✓ *Generación de ingresos públicos (positivo)*
- ✓ *Disponibilidad de combustibles (positivo)*



CAPÍTULO VII

PRONÓSTICO AMBIENTAL Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

VII.1 Pronóstico del escenario

La operación de la Planta de Distribución de Gas L.P. generará impactos ambientales enfocados principalmente a emisiones a la atmosfera de Gas L.P. y generación de residuos, sin embargo, estos impactos no se consideran graves debido a que la Planta de Distribución y en especial el tanque de almacenamiento contarán con dispositivos de seguridad, diseñados para evitar fugas, por tal motivo, las emisiones que se tendrán serán mínimas, siempre y cuando se realicen monitoreos constantes y se lleve a cabo el mantenimiento preventivo y correctivo que los equipos requieran.

A continuación se muestra una tabla con el pronóstico de escenario, en el cual se realiza una comparación entre los impactos sin proyecto, con proyecto sin medidas de mitigación y con proyecto con medidas de mitigación:

Tabla 54: Pronostico del escenario

Impactos	Efectos sobre el ambiente		
	Sin Proyecto	Con proyecto sin medidas de mitigación	Proyecto con medidas de mitigación
Preparación y Construcción			
Agua			
Con el retiro de la capa superficial del suelo y la excavación, se modificarán los patrones de drenaje superficial del suelo, ya que la precipitación pluvial correrá de manera más rápida, lo que puede propiciar el arrastre de mayor cantidad de residuos sólidos	No habrá cambios en los patrones de drenaje superficial	Si no se establecen las pendientes adecuadas para desalojo del agua pluvial, esta se estancará dentro de las instalaciones	Al establecer las pendientes adecuadas, el agua pluvial tomará su curso natural. Además se colocarán botes de depositar en ellos los residuos generados y evitar así su arrastre.



Planta de Distribución de Gas L.P.: Tapa 3

Distribuidora de Gas
San Juan S.A. de C.V.

Manifestación de Impacto Ambiental Particular Incluye Actividad Altamente Riesgosa

Impactos	Efectos sobre el ambiente		
	Sin Proyecto	Con proyecto sin medidas de mitigación	Proyecto con medidas de mitigación
Con la generación de residuos dentro del proyecto (tanto sólidos como peligrosos) se puede presentar arrastre de sólidos hacia corrientes y cuerpos de agua	No habría cambio sustancial, por lo que se acumularían residuos que son arrastrados por el viento o el agua	Si no se instalan contenedores y por lo tanto no se recogen los residuos generados, estos se acumularán en el predio propiciando su arrastre por el viento o agua pluvial, y en el caso de residuos peligrosos como es el caso de derrames de combustibles, estos se infiltrarían al subsuelo pudiendo generar contaminación a manto freático	Al instalar botes o contenedores se evitará que estos se acumulen en el predio y por lo tanto que sean arrastrados por acción del viento o aguas pluviales.
Con la eliminación del suelo y la colocación de la carpeta asfáltica se perderá la cubierta que hace la función de retención temporal y absorción de agua, lo que provoca que disminuya la cantidad de agua que se infiltre.	Debido a que no existe remoción de vegetación, no habría cambios en la capacidad de retención y absorción de agua	Si no se establecen las pendientes adecuadas, ni áreas verdes dentro de la Planta, el agua quedará estancada en las instalaciones	Al establecer las pendientes adecuadas, el agua pluvial podrá seguir su curso fuera de la Planta y con el establecimiento de áreas verdes se podrá retener parte del agua de lluvia y facilitar su infiltración.
Con la nivelación y compactación del suelo se modificará la pendiente y el flujo de las aguas pluviales	No habrá cambios en las pendientes ni en el flujo de aguas pluviales	Si no se establecen las pendientes adecuadas para desalojo del agua pluvial, esta se estancará dentro de las instalaciones	Al establecer las pendientes adecuadas, el agua pluvial tomará su curso natural.
Contaminación del agua con hidrocarburos debido a derrames que presente la maquinaria utilizada para la preparación y construcción.	No se presentaría contaminación por derrame de hidrocarburos dentro del predio	Si no se capacita al personal que laborará en esta etapa y si no se colocan botes o contenedores, se contaminarán	Al colocar botes o contenedores y capacitar al personal que laborará en esta etapa, los derrames de hidrocarburos que se pudieran presentar, se recolectarán de inmediato y serán tratados como



Planta de Distribución de Gas L.P.: Tapa 3

Distribuidora de Gas
San Juan S.A. de C.V.

Manifestación de Impacto Ambiental Particular Incluye Actividad Altamente Riesgosa

Impactos	Efectos sobre el ambiente		
	Sin Proyecto	Con proyecto sin medidas de mitigación	Proyecto con medidas de mitigación
		corrientes y cuerpos de agua, así como mantos freáticos	residuos peligroso para posteriormente por medio de un prestador de servicios llevar a cabo su disposición final
Aire			
La introducción de maquinaria pesada, por sus características generará niveles de ruido que no ocurren en las condiciones normales	No se tendrá un incremento de ruido en la zona, solo aquel generado por los vehículos que transitan por el área	Durante la Construcción de la Planta de Distribución y debido al uso de maquinaria se generará ruido	Los trabajos de construcción se llevarán a cabo durante el día. Además no se tiene la presencia de población afectable en las inmediaciones
Con las acciones de preparación y construcción de la Planta de Distribución Gas L.P., así como el flujo de maquinaria y vehículos en la zona, se presentará emisión de polvos, la cual, por acción del aire se podrá dispersar a zonas aledañas	Se tendría emisión de polvo debido a que se trata de un terreno sin uso.	Durante la construcción de la Planta de Distribución y por el movimiento de tierra y maquinaria, se generará emisión de polvo	Durante la preparación y construcción de la Planta de Distribución se humidifica el suelo para evitar que tengan emisiones de polvo.
Para las labores de preparación y construcción se requerirá la operación de maquinaria pesada dentro del predio, mismas que operan con diésel como combustible, por lo que se podrían presentar emisiones a la atmosfera.	Solo se tendrían emisiones de los vehículos que transitan por la zona	Durante la construcción de la Planta de Distribución se tendrán emisiones a la atmosfera por la maquinaria utilizada en esta etapa	Antes de iniciar la construcción se solicitará al encargado de la maquinaria que se le de mantenimiento preventivo para que se encuentre en condiciones mecánicas aceptables y disminuir así las emisiones a la atmosfera.

Página 225





Planta de Distribución de Gas L.P.: Tapa 3

Distribuidora de Gas
San Juan S.A. de C.V.

Manifestación de Impacto Ambiental Particular Incluye Actividad Altamente Riesgosa

Impactos	Efectos sobre el ambiente		
	Sin Proyecto	Con proyecto sin medidas de mitigación	Proyecto con medidas de mitigación
El almacenamiento de tierra y arena al aire libre tendrá como resultado la incorporación de partículas suspendidas a la atmosfera.	Se tendría emisión de polvo debido a que se trata de un terreno sin uso.	Durante la construcción de la Planta de Distribución, se tendrá material de construcción, como es el caso de arena y tierra, por lo que se puede presentar la dispersión de estos por acción del viento.	Se humedecerá ligeramente la arena y tierra para evitar su dispersión
Una vez que se concluya la construcción de la Planta de Distribución Gas L.P. se retirará la maquinaria utilizada, así como el material de construcción almacenado que pudiera generar emisión de polvos, así mismo, con la colocación de la carpeta asfáltica diversas áreas de la Planta, se verá disminuida esta emisión.	Seguiría siendo un terreno sin uso o en su caso en cierta temporada dedicado a la agricultura, en el cual se pudiera presentar emisión de polvo y se tendría además acumulación de residuos sólidos	Una vez concluida la construcción de la Planta de Distribución habrá residuos de materiales de construcción.	Un vez que se concluya la construcción de la Planta de Distribución no se presentará contaminación por los residuos de la construcción.
Suelo			
Durante esta etapa, se muestra una superficie susceptible a la erosión, tanto por la acción del viento, como del agua, sin embargo, una vez que las instalaciones estén listas, esta susceptibilidad disminuirá debido a la pavimentación con la que contará la zona.	Se puede dar la erosión del sitio debido a que se trata de un predio sin uso	Durante la construcción se tendrá expuesto el suelo natural, el cual está propenso a erosión por acción del agua y viento.	Una vez concluida la construcción de la Planta de Distribución, la erosión será poco probable, esto debido a la pavimentación con la que contará algunas áreas.





Planta de Distribución de Gas L.P.: Tapa 3

Distribuidora de Gas
San Juan S.A. de C.V.

Manifestación de Impacto Ambiental Particular Incluye Actividad Altamente Riesgosa

Impactos	Efectos sobre el ambiente		
	Sin Proyecto	Con proyecto sin medidas de mitigación	Proyecto con medidas de mitigación
Contaminación del suelo con hidrocarburos debido a derrames en el área donde trabajará la maquinaria usada para la construcción de la Planta de Distribución para Gas L.P.	La probabilidad de contaminación por derrame sería muy bajo, debido a que no se tiene flujo de vehículos dentro del predio a excepción de la temporada en la que se lleven actividades agrícolas.	Durante la construcción se podrían presentar derrames de hidrocarburos debido a la utilización de la maquinaria.	Se capacitará al personal que trabajará en las labores de preparación y construcción para actuar en caso de que se presente algún derrame.
Contaminación del suelo debido a la disposición inadecuada de los residuos sólidos urbanos que se generen por el personal durante las actividades de preparación y construcción.	Las condiciones no cambiarán, debido a que se trata de un terreno sin uso, se acumularán residuos sólidos urbanos.	Durante la construcción se generaran residuos sólidos urbanos, por lo que estos serían arrastrados por acción del viento o agua llegando a corrientes y cuerpos de agua, generando contaminación.	Durante la construcción de la Planta de Distribución se contará con un bote para depositar los residuos sólidos urbanos y evitar así la contaminación del suelo.
Con los trabajos de despampe, nivelación, cimentación y pavimentación necesarios para la Planta de Distribución de Gas L.P., se modificará la topografía de la zona.	No se tendrán cambios en la topografía del sitio	Se modificará la topografía de la zona por las excavaciones, nivelación y pavimentación.	Se modificará la topografía de la zona por las excavaciones, nivelación y pavimentación.
Una vez concluida la construcción, se llevará a cabo la limpieza del sitio con lo que se reducirá la probabilidad de contaminación del suelo	Seguiría siendo un terreno sin uso, con la posibilidad de reactivar las tierras de cultivo	Una vez concluida la construcción de la Planta de Distribución habrá residuos de materiales de construcción.	Una vez que se concluya la construcción de la Planta de Distribución no se presentará contaminación por los residuos de la construcción.



Elaboró: Consultoría Integral y Proyectos Ambientales



Planta de Distribución de Gas L.P.: Tapa 3

Distribuidora de Gas
San Juan S.A. de C.V.

Manifestación de Impacto Ambiental Particular Incluye Actividad Altamente Riesgosa

Impactos	Efectos sobre el ambiente		
	Sin Proyecto	Con proyecto sin medidas de mitigación	Proyecto con medidas de mitigación
Paisaje			
Durante la construcción se presentará flujo de maquinaria de construcción, estas actividades mostrarán un paisaje inadecuado para la zona.	El predio seguirá siendo un terreno sin uso, con vegetación de disturbio o con posibilidad de reactivar las tierras de cultivo	Durante la construcción se tendrá flujo de maquinaria y materiales de construcción, propiciando un paisaje inadecuado	Una vez construida la Planta de Distribución se tendrá una imagen diferente brindando mayor equipamiento al municipio.
Flora			
Para la construcción de la Planta de Distribución de Gas L.P. se requerirá remover la vegetación de disturbio y los agaves que se encuentran en el lindero poniente, con la posibilidad de poderlos reubicar.	No se removería la vegetación presente en el predio propiciando la proliferación de fauna nociva pero funcionaría como retención de agua de lluvia y fomentaría la recarga de mantos freáticos	Se retirará toda la vegetación presente en el predio (de disturbio) propiciando la modificación del microclima	Se analizará la posibilidad de reubicar los agaves que se encuentran en el lindero Poniente y colocarlos dentro de las instalaciones de la Planta, siempre y cuando no dificulten la operación de la Planta de Distribución, para que sean consideradas como área verde y brindarles un mantenimiento adecuado.
Fauna			
Con el retiro de la vegetación de disturbio que se presenta en el predio se disminuirá la presencia de fauna nociva.	Al no remover la vegetación de disturbio se propiciará la proliferación de fauna nociva	Se removerá la vegetación del predio para la construcción de la Planta de Distribución, con lo que se disminuirá la presencia de fauna nociva.	Se removerá la vegetación del predio para la construcción de la Planta de Distribución, con lo que se disminuirá la presencia de fauna nociva.



Planta de Distribución de Gas L.P.: Tapa 3

Distribuidora de Gas
San Juan S.A. de C.V.

Manifestación de Impacto Ambiental Particular Incluye Actividad Altamente Riesgosa

Impactos	Efectos sobre el ambiente		
	Sin Proyecto	Con proyecto sin medidas de mitigación	Proyecto con medidas de mitigación
Socioeconomía			
El desarrollo del proyecto representa la generación de ingresos públicos por conceptos de pagos de derechos	El predio seguirá siendo un terreno sin uso, por el que solo se tendría que pagar el predial.	Con la construcción de la Planta de Distribución se requerirá el trámite de diversos permisos, generando ingresos públicos	Con la construcción de la Planta de Distribución se requerirá el trámite de diversos permisos, generando ingresos públicos.
En la etapa de preparación y construcción se requerirá la mano de obra, con lo cual se originarán fuentes de empleo.	No se tendría la generación de nuevos empleos	Se tendrá generación de nuevos empleos durante la etapa de construcción de la Planta de Distribución.	Se tendrá generación de nuevos empleos durante la etapa de preparación y construcción de la Planta de Distribución.
Operación y Mantenimiento			
Agua			
Derrame de aceite, gasolina o diésel derivado de una fuga proveniente de los vehículos que arriben a la Planta de Distribución de Gas L.P., el cual podría provocar la contaminación de corrientes y por lo tanto cuerpos de agua.	No se presentan derrames de combustible en el predio a menos que se reactivaran las actividades en las tierras de cultivo.	Se presentarán derrames por los vehículos que arriben a la Planta de Distribución y que presenten fugas de aceite y gasolina o diésel, lo cual provocaría contaminación a corrientes y cuerpos de agua por arrastre de estos contaminantes	Se presentarán derrames por los vehículos que arriben a la Planta de Distribución y que presenten fugas de aceite, gasolina o diésel, sin embargo, el personal que laborará en la Planta se encontrarán debidamente capacitados para limpiar dicho derrame y evitar así la contaminación de corrientes y cuerpos de agua.



Planta de Distribución de Gas L.P.: Tapa 3

Distribuidora de Gas
San Juan S.A. de C.V.

Manifestación de Impacto Ambiental Particular Incluye Actividad Altamente Riesgosa

Impactos	Efectos sobre el ambiente		
	Sin Proyecto	Con proyecto sin medidas de mitigación	Proyecto con medidas de mitigación
<i>Durante la operación de la Planta de Distribución de Gas L.P. se generarán residuos sólidos urbanos, los cuales, si no son almacenados y dispuestos correctamente podrían ser arrastrados por el aire o lluvia y contaminar así corrientes y cuerpos de agua.</i>	<i>Se tendrán residuos sólidos urbanos que son arrastrados por el viento o que las personas depositan en el área por ser un predio sin uso</i>	<i>Con la operación de la Planta de Distribución se generarán residuos sólidos urbanos y si no se instalan los botes o contenedores y no se recolectan dichos residuos serán arrastrados por medio del aire pudiendo contaminar corrientes y cuerpos de agua.</i>	<i>Con la operación de la Planta de Distribución se generan residuos sólidos urbanos, por tal motivo se contará con botes para recolectar dichos residuos para evitar su dispersión y probabilidad de contaminación a corrientes y cuerpos de agua.</i>
<i>Con la operación de la Planta de Distribución de Gas L.P., se requerirá el uso de agua, tanto para los servicios sanitarios, como para la limpieza de las instalaciones.</i>	<i>No se tiene un gasto de agua, puesto que el predio se trata de un terreno sin uso</i>	<i>Se tendrá gasto de agua para la operación de la Planta de Distribución de Gas L.P.</i>	<i>Se recomienda instalar sistemas ahorradores de agua para los servicios sanitarios, además el personal de la Planta estará capacitado para garantizar el uso adecuado del líquido y que este no se desperdicie.</i>
<i>Se tendrán aguas residuales provenientes de los servicios sanitarios y de la utilizada para la limpieza de la Planta de Distribución de Gas L.P.</i>	<i>No se tiene generación de aguas residuales</i>	<i>Se tendrá generación de aguas residuales provenientes de los servicios sanitarios y de la limpieza de la Planta de Distribución de Gas L.P., la cual será descargada a una fosa séptica</i>	<i>Se tendrá generación de aguas residuales, las cuales serán descargadas a una fosa séptica, las cuales, al no tener un proceso productivo solo consistirán en las procedentes del servicio sanitario.</i>



Elaboró: Consultoría Integral y Proyectos Ambientales



Planta de Distribución de Gas L.P.: Tapa 3

Distribuidora de Gas
San Juan S.A. de C.V.

Manifestación de Impacto Ambiental Particular Incluye Actividad Altamente Riesgosa

Impactos	Efectos sobre el ambiente		
	Sin Proyecto	Con proyecto sin medidas de mitigación	Proyecto con medidas de mitigación
Aire			
Se presentará emisión de Gas L.P. por las actividades de carga a auto tanques para la distribución del combustible, así como al momento de recargar el tanque de almacenamiento de la Planta.	No se almacena combustible en el predio, por tal motivo no se presentan emisiones de los mismos.	Con la operación de la Planta de Distribución se presentarán emisiones de Gas L.P. provocando contaminación al aire y si los dispositivos de seguridad no funcionan correctamente, la emisión será mayor.	Con la operación de la Planta de Distribución se presentarán emisiones de Gas L.P. provocando contaminación al aire, sin embargo con los dispositivos de seguridad con los que contará la Planta, en especial el tanque de almacenamiento, la emisión se disminuirá considerablemente
En caso de que se presente alguna fuga descontrolada de Gas L.P. se tendría contaminación en el aire y probabilidad de una explosión que causaría efectos graves.	No se tendrían fugas de Gas L.P. debido a que en el predio no se tiene almacenamiento de Gas.	Si se tiene un mal manejo o falta de mantenimiento de las instalaciones de la Planta de Distribución, se podría presentar una fuga masiva, generando riesgo de incendio o explosión y por lo tanto una afectación grave al medio ambiente	Con la capacitación que recibirán las personas que laborarán en la Planta de Distribución, además del mantenimiento a las instalaciones, las probabilidades de una fuga masiva son poco probables, sin embargo en caso de que ocurriese un evento de esta magnitud, los trabajadores tendrán los conocimientos para actuar en caso de algún percance de este tipo.
Se presentará emisión de Compuestos Orgánicos Volátiles provenientes de los vehículos que arriben a la Planta de Distribución de Gas L.P., los cuales generarán contaminación, causando daños al ambiente.	Las emisiones de compuestos orgánicos volátiles no tendrían cambio, ya que solo provendrían del tránsito de vehículos	Se verá incrementado el flujo de vehículos, principalmente de la empresa y si estos se encuentran en malas condiciones, la emisión será mayor	Se verá incrementado el flujo de vehículos, principalmente de la empresa, por tal motivo la empresa deberá mantener sus vehículos en condiciones mecánicas adecuadas para disminuir su emisión.



Planta de Distribución de Gas L.P.: Tapa 3

Distribuidora de Gas
San Juan S.A. de C.V.

Manifestación de Impacto Ambiental Particular Incluye Actividad Altamente Riesgosa

Impactos	Efectos sobre el ambiente		
	Sin Proyecto	Con proyecto sin medidas de mitigación	Proyecto con medidas de mitigación
En caso de que se llegase a presentar un incendio o explosión en la Planta de Distribución de Gas L.P. se generaría contaminación por la combustión del Gas y aquellos elementos que consume el fuego.	Al no tener almacenado Gas L.P. en el predio no se presentaría incendio o explosión por gas, sin embargo, debido a la presencia de la vegetación de disturbio, si se tiene la probabilidad de incendio	Si se tiene un mal manejo o falta de mantenimiento de las instalaciones de la Planta de Distribución se podría presentar un incendio o explosión, y por lo tanto una afectación grave al medio ambiente y a la población	Con la capacitación que recibirán las personas que laborarán en la Planta de Distribución, además del mantenimiento a las instalaciones las probabilidades de una fuga masiva son mínimas, sin embargo en caso de que ocurriese un evento de esta magnitud, los trabajadores tendrán los conocimientos para actuar en caso de algún percance de este tipo.
Para la operación de la Planta de Distribución de Gas L.P. se requerirá energía eléctrica, para lo cual se contará con un transformador con una capacidad de 112.5 KVA. El uso de energía genera contaminación equivalente a dióxido de carbono.	Al ser un terreno sin uso, no se requiere la utilización de energía eléctrica	Para la operación de la Planta de Distribución se requiere el uso de energía eléctrica generando contaminación a la atmosfera	Para la operación de la Planta de Distribución. se requiere el uso de energía eléctrica generando contaminación a la atmosfera, por tal motivo, se recomienda instalar sistemas ahorradores de energía para disminuir el consumo y por lo tanto la emisión
El tanque de almacenamiento contará con dispositivos de seguridad para evitar fugas, los cuales reducen las emisiones a la atmosfera que se generen en la Planta de Distribución de Gas L.P.	No se requieren tanques de almacenamiento	El tanque de almacenamiento cuenta con dispositivos de seguridad, pero si no se monitorean y se les da mantenimiento constante no funcionarían de manera adecuada provocando fugas	El tanque de almacenamiento contará con dispositivos de seguridad, a los cuales se les dará mantenimiento constante para su correcto funcionamiento.



Planta de Distribución de Gas L.P.: Tapa 3

Distribuidora de Gas
San Juan S.A. de C.V.

Manifestación de Impacto Ambiental Particular Incluye Actividad Altamente Riesgosa

Impactos	Efectos sobre el ambiente		
	Sin Proyecto	Con proyecto sin medidas de mitigación	Proyecto con medidas de mitigación
Suelo			
Derrame de aceite, gasolina o diésel derivado de una fuga proveniente de los vehículos que arriben a la Planta de Distribución de Gas L.P., el cual, por medio de absorción provocaría la contaminación del suelo	No se presentan derrames de combustible en el predio	Se presentarán derrames por los vehículos que arriben a la Planta de Distribución y que presenten fugas de aceite y gasolina o diésel, lo cual provocaría contaminación al suelo.	Se presentarán derrames por los vehículos que arriben a la Planta de Distribución y que presenten fugas de aceite y gasolina o diésel, sin embargo, el personal que laborará en la Planta se encontrará debidamente capacitado para limpiar dichos derrame y evitar así la contaminación de corrientes y cuerpos de agua.
Contaminación del suelo debido a la disposición inadecuada de los residuos sólidos urbanos generados por el personal de la Planta de Distribución de Gas L.P.	Se tendrían residuos sólidos urbanos que son arrastrados por el viento o que las personas depositan en el área por ser un predio sin uso	Con la operación de la Planta de Distribución se generarán residuos sólidos urbanos y si no se instalan los botes y no se recolectan dichos residuos, estos serán arrastrados por medio del aire generando contaminación.	Con la operación de la Planta de Distribución se generarán residuos sólidos urbanos, por tal motivo se instalarán botes para recolectar dichos residuos para evitar su dispersión.
Paisaje			
Con la construcción de la Planta de Distribución de Gas L.P. se mejorará la estética del paisaje debido a que el predio actualmente es un terreno sin uso con presencia de vegetación de disturbio, además de que propicia la aparición de fauna nociva, pero con la Planta construida y su debido mantenimiento se dará otro aspecto a la zona.	Seguiría siendo un predio sin uso, en el cual se propiciaría el crecimiento de vegetación de disturbio y abundancia de fauna nociva, esto si no se reactivaran las tierras de cultivo	Si no se le da mantenimiento o limpieza constante a la Planta de Distribución brindará un aspecto descuidado además de que se generará contaminación por los residuos que se acumulen en las instalaciones	Se dará mantenimiento y limpieza constante a las instalaciones para conservarlas funcionales y en buen estado.



Planta de Distribución de Gas L.P.: Tapa 3

Distribuidora de Gas
San Juan S.A. de C.V.

Manifestación de Impacto Ambiental Particular Incluye Actividad Altamente Riesgosa

Impactos	Efectos sobre el ambiente		
	Sin Proyecto	Con proyecto sin medidas de mitigación	Proyecto con medidas de mitigación
Fauna			
Con la construcción (principalmente) y la operación de la Planta de Distribución Gas L.P. se generarán barreras de desplazamiento.	No se tendrán cambios en el predio.	Se generará una berrera de desplazamiento.	Se generará una barrera de desplazamiento.
Socioeconomía			
El desarrollo del proyecto representa la generación de ingresos públicos por conceptos de pagos de derechos.	Solo se generaría el pago del predial	Se generarán pagos de derechos para los permisos correspondientes	Se generarán pagos de derechos para los permisos correspondientes
Para la operación de la Planta de Distribución para Gas L.P., se requiere de mano de obra, brindando fuentes de empleo.	No se generarían fuentes de empleo con el predio en abandono	Con la operación de la Planta de Distribución se generan empleos para el municipio.	Con la operación de Planta de Distribución se generan empleos para el municipio.
Con la operación de la Planta de Distribución Gas L.P. se tendrá una nueva opción para la venta de combustible en el Municipio de Tepatitlán de Morelos y sus alrededores.	No se tendría una Planta de Distribución y el predio seguiría siendo terreno sin uso	Con la Planta de Distribución se cubrirá la creciente demanda de combustible en el Municipio de Tepatitlán de Morelos y sus alrededores	Con la Planta de Distribución se cubrirá la creciente demanda de combustible en el Municipio de Tepatitlán de Morelos.

VII.2.- Programa de Vigilancia Ambiental.

El Programa de Vigilancia Ambiental se muestra en el anexo 3



Elaboró: Consultoría Integral y Proyectos Ambientales



VII.3.- Conclusiones

Después de haber realizado el análisis de los diferentes impactos y sus respectivas medidas de mitigación, así como del análisis de la bibliografía disponible, se concluye que:

- Se construirá una Planta de Distribución de Gas L.P. propiedad de la empresa Distribuidora de Gas San Juan S.A. de C.V. en el Municipio de Tepatitlán de Morelos, Estado de Jalisco, la cual se localiza al Sureste de la Cabecera Municipal.*
- Los principales Impactos ambientales detectados que se generarán por la construcción de la Planta de Distribución de Gas L.P. son al suelo, ya que cambiarán las propiedades físicas de este debido al retiro de la capa superficial, la nivelación, cimentación y generación de residuos sólidos urbanos.*
- Los principales impactos ambientales que se tendrán por la operación de la Planta de Distribución de Gas L.P. son principalmente por emisiones a la atmosfera de Gas y generación de residuos, pero si se siguen las recomendaciones y se da mantenimiento a los dispositivos de seguridad y demás equipos de la Planta, los impactos serán mínimos.*
- Entre los impactos positivos se detectaron: la generación de empleos, generación de ingresos públicos, cubrir la creciente demanda de combustible, entre otros.*

Se considera que la operación del presente proyecto no pondrá en riesgo el ecosistema debido a lo siguiente:

- No se detectaron especies en algún estatus de protección.*



Planta de Distribución de Gas L.P.: Tapa 3

*Distribuidora de Gas
San Juan S.A. de C.V.*

Manifestación de Impacto Ambiental Particular Incluye Actividad Altamente Riesgosa

- *El proyecto afecta una superficie correspondiente a 8,831.57 m² lo cual se considera lo que en ecología se denomina "parche" (patch), que se refiere a una pequeña área dentro de un ecosistema con condiciones diferentes, en este caso de disturbio pero que son comunes en los ecosistemas naturales; y que no representan un riesgo de fragmentación total del sistema.*

Por lo anteriormente señalado, se considera que la operación de la Planta de Distribución de Gas L.P., propiedad de la empresa Distribuidora de Gas San Juan S.A. de C.V. no ocasionará impactos ambientales significativos, siempre y cuando se sigan las recomendaciones para evitar la contaminación al ambiente, además de mantener las instalaciones en óptimas condiciones de operación

CAPÍTULO VIII

IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.

- *Se presenta el estudio en original y copia digital.*
- *Se presenta resumen ejecutivo del estudio.*
- *Se presentan planos del proyecto.*
- *Se presenta la memoria Técnica*
- *Se presenta un anexo fotográfico de la zona.*
- *Programa de Vigilancia Ambiental.*

CAPÍTULO IX

BIBLIOGRAFÍA

- *Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Medio Ambiente.*
- *Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento.*
- *Reglamento Interior de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos*
- *Guía para la elaboración de un manifiesto de impacto ambiental modalidad particular*
- *Cartografía Proporcionada por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía*
- *S.T.P.S. Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente de Trabajo.*
- *Servicio Sismológico Nacional.*
- *Servicio Meteorológico Nacional*
- *Simulador de Flujos de Aguas de Cuencas Hidrográficas*
- *Cuencas hidrológicas CONABIO*
- *Enciclopedia de los Municipios y Delegaciones de México*
- *Magnetismo y tectónica en la Sierra Madre Occidental y su relación con la evolución de la margen occidental de Norteamérica: Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana, Volumen Conmemorativo del Centenario Temas Selectos de la Geología Mexicana Tomo LVII, Núm. 3, 2005, p. 343-378*