

CAPÍTULO I

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

I.1.- Proyecto

I.1 Nombre del Proyecto

Estación de Gas L.P. para Carburación Gas Flores: Eduardo Flores Alfaro

I.1.2.- Ubicación del Proyecto.

El sitio donde se encuentra la Estación de Gas L.P. para Carburación corresponde al Km. 162+000 de la Carretera Guadalajara Saltillo, en el Municipio de Jalpa Estado de Zacatecas.

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

21° 39' 19.70" N

102° 58' 32.92" O

Equivalente a:

Latitud: 21.655471° Longitud: -102.975811°

13 Q 709,471.32 mE y 2,396,059.10mN

Elevación: 1,408 m.s.n.m.

A continuación se muestra la carta de ubicación:

Estación de Gas L.P. para Carburación Gas Flores

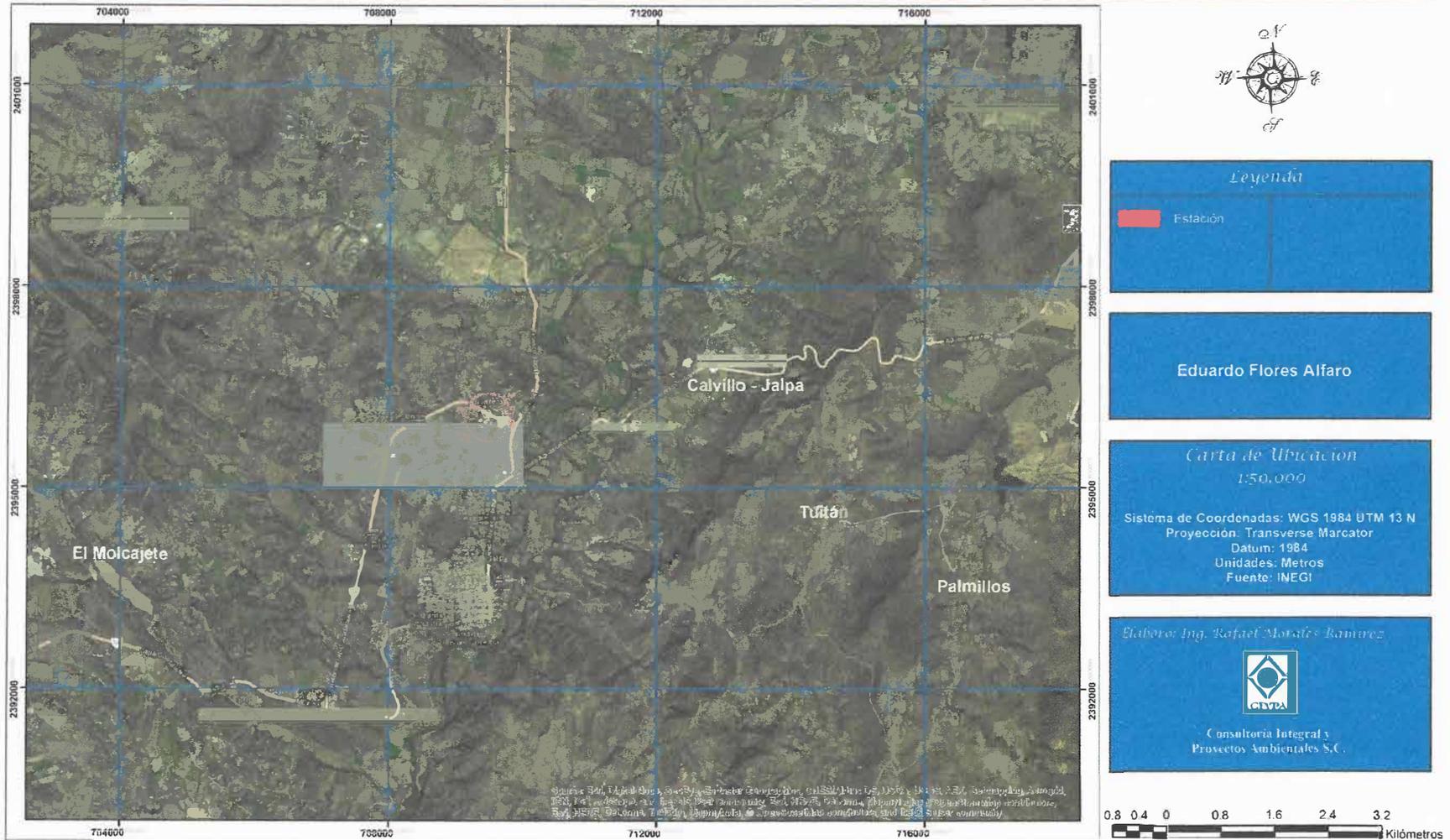


Figura 1: Carta de Ubicación.

Revisión 2

Manifestación de Impacto Ambiental Particular

1.1.3.- Tiempo de vida útil del proyecto

La vida útil de la Estación de Gas L.P. para Carburación: Gas Flores se considera indefinida.

1.1.4.- Presentación de la documentación legal.

Al presente estudio se anexan los siguientes documentos:

- *Identificación del Propietario (persona física).*
- *Registro Federal de Contribuyentes*
- *Contrato de arrendamiento*
- *Uso de Suelo*
- *Contrato de cesión de derechos del Título del Permiso de Distribución mediante Estación de Gas L.P. para Carburación número ECC-ZAC-09020391.*
- *Inicio de operaciones de la Estación de Gas L.P. para Carburación*
- *Título del Permiso de Distribución Mediante Estación de Gas L.P. para Carburación. No. ECC-ZAC-09020391*

1.2.- Promovente

1.2.1.- Nombre o Razón Social

Gas Flores, propiedad del C. Eduardo Flores Alfaro

1.2.2.- Registro Federal de contribuyentes del promovente

FOAE780421CC9

*Manifestación de Impacto Ambiental Particular***I.2.3.- Nombre y cargo del representante legal.**

C. [REDACTED], Propietario

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

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

Domicilio Fiscal	<i>Km. 162+000 de la Carretera Guadalajara Saltillo, en el Municipio de Jalpa Estado de Zacatecas.</i>
C.P.	<i>99600</i>
Municipio	<i>Jalpa</i>
Estado	<i>Zacatecas</i>
RFC	[REDACTED]
Teléfono	[REDACTED]

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

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

Firma de los responsables del estudio, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

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  Ing. Rafael Morales Ramírez
Calle	Domicilio, Teléfono y correo de los responsables del estudio, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 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

El proyecto que nos ocupa es una Estación de Gas L.P. para Carburación, para el abastecimiento de gas licuado de petróleo, a vehículos del público en general, la cual cuenta con dos tanques de almacenamiento tipo intemperie cilíndrico-horizontal fabricado especialmente para contener gas L.P., con una capacidad de 5,000 lts cada uno, los cuales se localizarán de tal manera que cumplan con las distancias mínimas reglamentarias; se tienen montados sobre sus bases de tal forma que pueden desarrollar libremente sus movimientos de dilatación y contracción.

El área para circulación de vehículos dentro de la Estación es de asfalto y cuenta con pendientes adecuadas para desalojar el agua de lluvia, todas las demás áreas libres dentro de la Estación se mantienen limpias y despejadas de materiales combustibles, así como objetos ajenos a la operación de la Estación.

El piso dentro de la zona de almacenamiento es de concreto, cuenta con declive necesario del 2% para evitar estancamiento de aguas pluviales.

La Estación de Carburación para Gas L.P. se localiza en Km. 162+000 de la Carretera Guadalajara Saltillo, en el Municipio de Jalpa, Estado de Zacatecas.

Para la distribución de los combustibles, la estación de gas L.P. requiere de un área de almacenamiento, isleta de llenado, además de contar con un área para oficina, y servicios sanitarios, todo en una superficie de 1,300 m², pudiéndose apreciar esto en los planos que se anexan.

Manifestación de Impacto Ambiental Particular

Como se manifiesta en la memoria técnico-descriptiva de la Estación de Carburación para Gas L.P., las construcciones destinadas para oficinas y baños, están localizadas por el lindero Norte del terreno de la Estación, los materiales con que están construidas son en su totalidad incombustibles, ya que su techo es de losa de concreto, paredes de tabique y cemento, con puertas y ventanas metálicas.

El terreno que ocupa la Estación se tiene limitado por tres linderos; Este, Norte y Sur con malla ciclónica de 2.50 m de altura y por el lado Oeste se tiene limitado con una barda de tabique con refuerzos y cerramientos de concreto a una altura de 3.00 m.

Por el lado Norte se encuentran dos puertas; una para entrada y otra para salida, las cuales cuentan con 8.00 m de ancho cada una, estas puertas están protegidas por una cadena.

El piso es de asfalto, cuenta con la pendiente adecuada para evitar el estancamiento del agua pluvial, además, esta Estación cuenta con áreas de circulación, las cuales se pueden apreciar en los planos anexos.

La protección de la zona de almacenamiento es por medio de un muro de concreto de 0.60 m de altura, la bomba se encuentra dentro de la misma zona de almacenamiento y además cumple con las distancias mínimas reglamentarias.

En una sección de la construcción que se localiza por el lado Norte del terreno se encuentran los servicios sanitarios mismos que están construidos en su totalidad con materiales incombustibles y sus dimensiones se indican en el plano civil adjunto al presente documento.

Se cuenta con un servicio sanitario para el personal de la Estación el cual cumple con la NOM-025-SCFI-1993., para el personal de la oficina cuenta con servicio sanitario individuales que constan únicamente de taza y lavabo, para el abastecimiento de agua se cuenta con una cisterna.

Manifestación de Impacto Ambiental Particular

El drenaje de las aguas negras está conectado por medio de tubos de concreto de 152 mm de diámetro con una pendiente del 2% a una fosa séptica y pozo de absorción, la cual se localiza por el lindero Oeste del terreno de la Estación.

Todos los servicios cuentan con un piso impermeable y antiderrapante, los muros están contruidos con materiales impermeables, hasta una altura de 1.50 m para su fácil limpieza.

Como cobertizo se considera la estructura que contiene la bomba, la cual es metálica en su totalidad, siendo sus techos de láminas galvanizadas sobre estructura y soportadas por monten, estos cobertizos sirven para protegerlos de la intemperie al equipo y sus accesorios.

Los tanques de almacenamiento se tienen pintados de color blanco y en sus casquetes un círculo rojo, cuyo diámetro es aproximadamente el equivalente a la tercera parte del diámetro del recipiente que lo contiene, también tiene inscrita la capacidad total en litros de agua: así como la razón social de la empresa y número económico.

El murete de concreto armado que constituye la zona de protección para los tanques de almacenamiento, así como los topes y defensas de concreto existentes, en el interior de la estación se tienen pintadas de franjas diagonales de color amarillo y negro alternados

Todas las tuberías se encuentran pintadas anticorrosivamente con los colores distintivos reglamentarios.

Las distancias mínimas en la Estación de Carburación son las siguientes:

De los tanques de almacenamiento a:

Manifestación de Impacto Ambiental Particular

<i>Lindero Sur</i>	<i>7.24 m</i>
<i>Lindero Este</i>	<i>9.14 m</i>
<i>Lindero Oeste</i>	<i>7.00 m</i>
<i>Lindero Norte</i>	<i>23.00 m</i>
<i>Zona de protección</i>	<i>2.00 m</i>
<i>Toma de suministro</i>	<i>13.50 m</i>
<i>Construcciones</i>	<i>23.90 m</i>
<i>Tablero eléctrico</i>	<i>25.00 m</i>

Del paño inferior del tanque al piso terminado: 1.00 m

De bomba a zona de protección: 2.00 m

Estas distancias cumplen con la NOM-003-SEDG-2004.

En cuanto al proyecto eléctrico, la operación del motor es con un arrancador magnético a tensión plena con relevador de sobrecarga tipo aleación fusible de 3 polos 60 Hz a 600 Volts, máximo tamaño 0.

El alimentador se selecciona con base en la capacidad del interruptor, se elige un conductor calibre #10 que tiene una sección de 5.26 mm² y una capacidad de conducción de 45 AMP tipo THHW 90° 600 Volts

El número de conductores es de 3 por tanto el factor de agrupamiento es de 1 y el tubo conduit CED-40 de 13 mm de diámetro ocupado al 18%.

Se empleará un cable desnudo semiduro de puesta a tierra (tierra física), calibre #10 AWG.

*Manifestación de Impacto Ambiental Particular***Tabla 1: Características de la Bomba.**

<i>Equipo</i>	<i>Tablero de dist. A</i>
<i>Capacidad</i>	<i>10,838.1 W</i>
<i>Tensión</i>	<i>220/127 V.C.A.</i>
<i>Fases</i>	<i>2 fases, 4 hilos</i>
<i>Frecuencia</i>	<i>60 Hz.</i>
<i>COS</i>	<i>0.9</i>
<i>Caída de tensión al interruptor general</i>	<i>0.15%</i>
<i>Distancia de alimentación al tablero</i>	<i>12 m</i>

<i>Equipo</i>	<i>Tablero de distribución B</i>
<i>Capacidad</i>	<i>4,210 W</i>
<i>Tensión</i>	<i>220/127 V.A.C.</i>
<i>Fases</i>	<i>2 Fases, 4 Hilos</i>
<i>Frecuencia</i>	<i>60 Hz.</i>
<i>COS</i>	<i>0.9</i>
<i>Caída de tensión al interruptor general</i>	<i>0.15%</i>
<i>Distancia de alimentación al tablero</i>	<i>30.00 m</i>

La canalización de los conductores será por tubo metálico tipo pesado de 38 mm de diámetro ocupado al 22%

Áreas peligrosas.- *de acuerdo con las disposiciones correspondientes se consideran áreas peligrosas a las superficies contenidas junto al tanque de almacenamiento y las zonas de riesgo de Gas L.P., hasta una distancia horizontal de 15 metros a partir del mismo.*

Por lo anterior, en estos espacios se deberán usar solamente aparatos y cajas de conexiones a prueba de explosión aislando estas con los sellos correspondientes.

Manifestación de Impacto Ambiental Particular

Sistema general de conexiones a tierra.- el sistema de tierras 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 cumple con el propósito de disponer de caminos francos de retorno de falla para una operación confiable e inmediata de las protecciones eléctricas.

Los equipos conectados a tierra son: tanque de almacenamiento, bombas, tomas de recepción, tomas de carburación, tuberías, transformador y tablero eléctrico.

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 en el Municipio de Jalpa, Zacatecas y la zona conurbada; así como ofrecer un servicio de calidad.

II.1.2.- Selección del sitio

La Estación de Carburación ya se encuentra construida y operando: en el año 2002 se obtuvo el título de permiso de distribución mediante Estación de Gas L.P. para Carburación para la Razón Social Gas de Aguascalientes otorgado por la Secretaría de Energía. En el 2005 se obtuvo el Inicio de Operaciones. Finalmente en el año 2009, se llevó a cabo el contrato de cesión de derechos del título del permiso de distribución mediante Gas L.P. para carburación número ECC-ZAC-09020391, celebrado entre Gas de Aguascalientes S.A. de C.V. y el Señor Eduardo Flores Alfaro, quien a partir el 6 de Abril de 2009 es el nuevo propietario de la Estación de Gas L.P. para Carburación. Sin embargo, el anterior propietario no tramitó el permiso de Impacto Ambiental a su debido momento, por lo que actualmente el C. Eduardo Flores Alfaro (actual propietario) quiere regularizar la situación de la Estación

Manifestación de Impacto Ambiental Particular

<i>CRITERIO</i>	<i>COMENTARIO</i>
<i>Ambiental</i>	<i>El predio donde se encuentra la Estación Gas L.P. para Carburación, se localiza en el libramiento de la cabecera municipal de Jalpa, en el cual se tiene la presencia de tres fraccionamientos: Vicente Guerrero, Antorcha Campesina y Lindavista, además se encuentra una planta de Leche San Marcos y una de Cerveza Corona, por tal motivo se trata de una zona semiurbana la cual se encuentra impactada derivado de las actividades que se realizan.</i>
<i>Técnico</i>	<i>En su momento, 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 estación, sus trabajadores y consumidores. Además, al encontrarse en el libramiento al Norte de la Cabecera Municipal, la afluencia de vehículos es alta, por lo que se considera un punto estratégico para la venta del combustible.</i>
<i>Socioeconómico</i>	<i>Se busca proporcionar a los pobladores de la zona 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 desarrolla 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.*

Manifestación de Impacto Ambiental Particular

El sitio donde se encuentra la Estación de Gas L.P. para Carburación corresponde al Km. 162+000 de la Carretera Guadalajara Saltillo, en el Municipio de Jalpa Estadio de Zacatecas.

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

21° 39' 19.70" N

102° 58' 32.92" O

Equivalente a:

Latitud: 21.655471° Longitud: -102.975811°

13 Q 709,471.32 mE y 2,396,059.10mN

Elevación: 1,408 m.s.n.m.

A continuación se muestra la carta topográfica:

Estación de Gas L.P. para Carburación Gas Flores

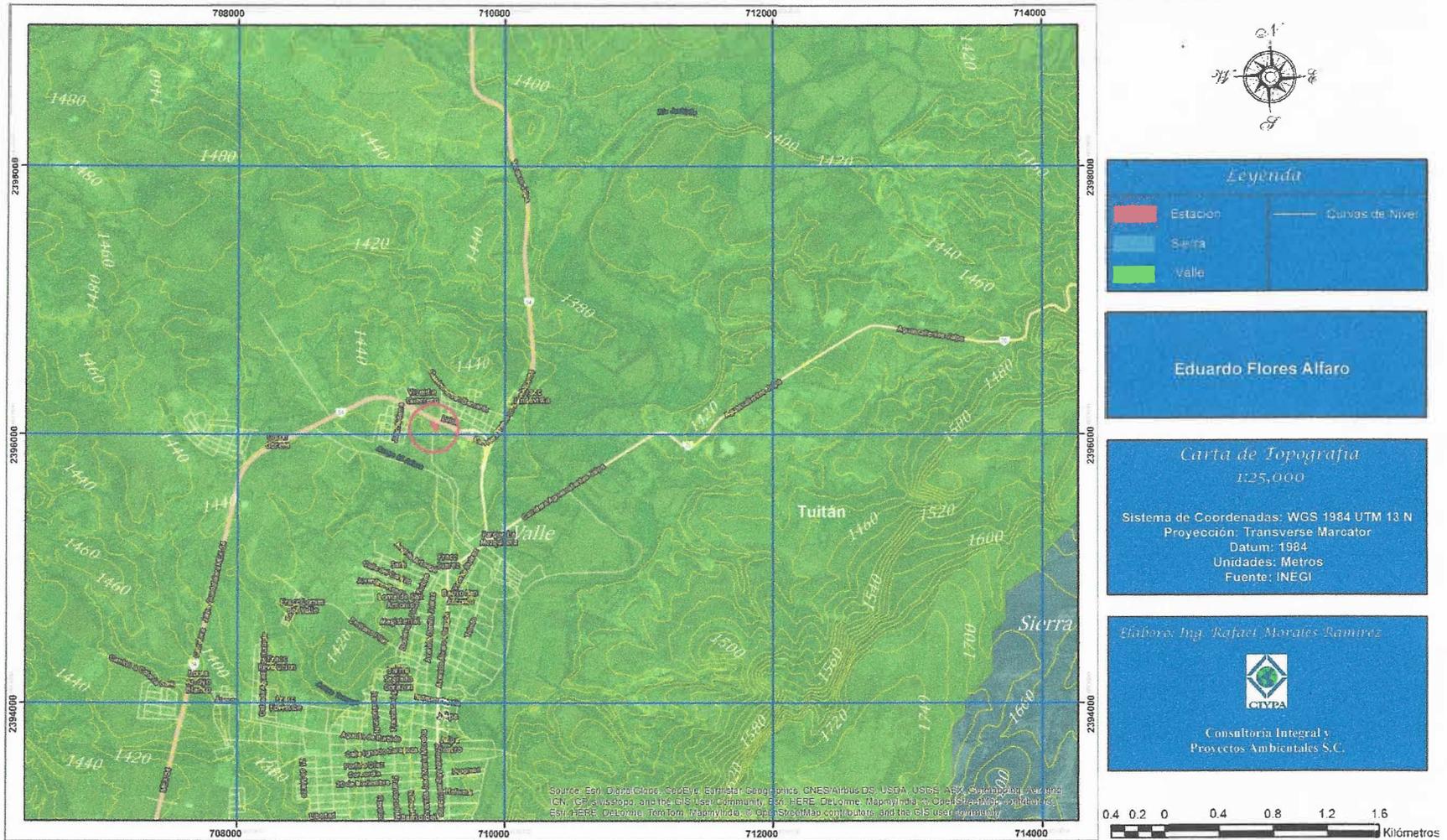


Figura 2: Carta Topográfica 1:25,000.

Estación de Gas L.P. para Carburación Gas Flores

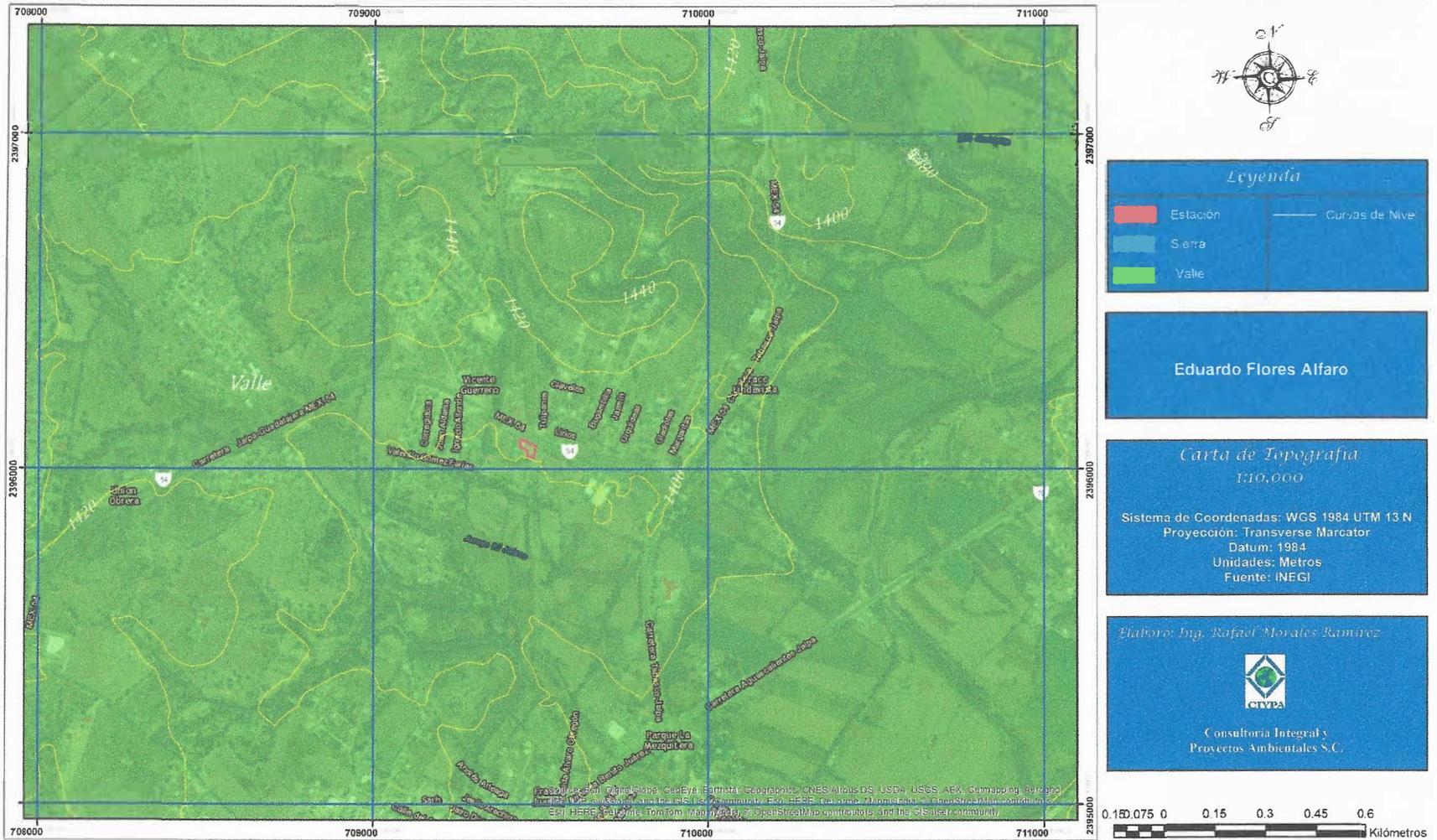


Figura 3: Carta Topográfica 1:10,000.

A continuación se muestran las coordenadas del predio:



Figura 4: Coordenadas.

Tabla 2: Coordenadas del predio.

Coordenadas 13Q		
Punto	X mE	Y mN
1	709,439.65	2,396,088.36
2	709,483.89	2,396,066.06
3	709,479.00	2,396,031.34
4	709,460.71	2,396,038.78
5	709,462.50	2,396,054.25
6	709,436.50	2,396,069.59

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.

Manifestación de Impacto Ambiental Particular

En el anexo 5 se presentan los planos donde se puede apreciar la infraestructura con la que cuenta la Estación de Carburación.

II.1.4.- Inversión requerida.

La inversión aproximada fue de \$300,000.00 incluyendo la obra civil y la instalación del equipo para la Estación Gas L.P. para Carburación.

II.1.5.- Dimensiones del proyecto

a) Superficie total del predio (m²)

El área total del predio es aproximadamente de ,1300 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

Como ya se mencionó, la Estación de Carburación ya se encuentra construida y operando, sin embargo, se supone que en el predio la vegetación era escasa, la cual consistía de algunos ejemplares de mezquite, huizache, nopales y vegetación de disturbio ya que es la vegetación que predomina en la zona, además de la presencia de tierras de cultivo. Por lo tanto la superficie afectada fue de 1,300 m², la cual corresponde a la superficie que ocupa la Estación de Gas L.P. para Carburación.

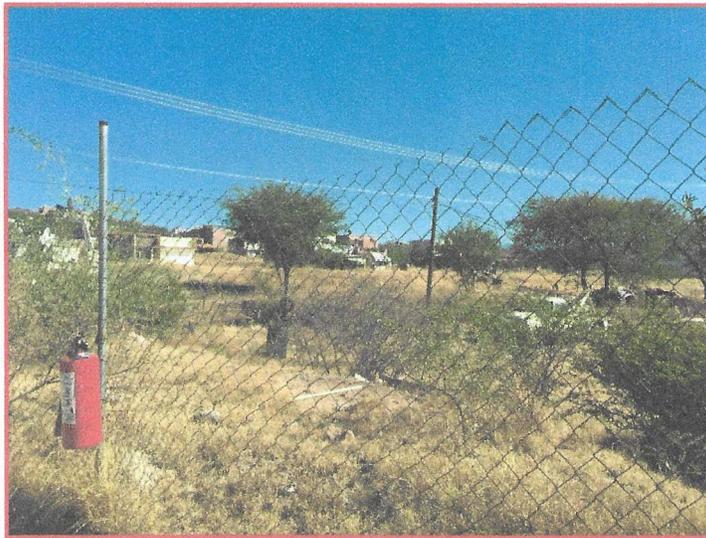


Figura 5: Vegetación que predomina en la zona.

- 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 Estación de Gas L.P.

Áreas	Superficie m ²
<i>Predio</i>	<i>1,300</i>
<i>Zona de almacenamiento</i>	<i>80.64</i>
<i>Área de Oficinas y bodega</i>	<i>76.00</i>
<i>Baños</i>	<i>12.00</i>
<i>Isleta de Carburación</i>	<i>12.5</i>
<i>Jardinera</i>	<i>10</i>
<i>Área de circulación</i>	<i>1,108.86</i>

Manifestación de Impacto Ambiental Particular

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 encuentra Estación de Gas L.P. para Carburación cuenta con Uso de Suelo otorgado por la Dirección de Obras y Servicios Públicos para ser utilizado como Estación de Carburación.

Además, conforme a la información obtenida del Instituto Nacional de Estadística y Geografía y según la carta de Uso de Suelo y Vegetación, la Estación de Gas L.P. para Carburación se localiza en un área agrícola, del tipo Agricultura de Temporal sin erosión apreciable, sin embargo es importante mencionar que se trata de una zona suburbana en los límites de la cabecera municipal, sobre el libramiento carretero.

En cuanto a Hidrología, aproximadamente a 330 metros en dirección Sur se encuentra una corriente de agua intermitente, en la misma dirección a 490 metros aproximadamente se localiza el Arroyo el Jaloco, aproximadamente a 960 metros en dirección Norte se tiene la presencia del Arroyo Hondo, dichos arroyos y corrientes alimentan al Río Juchipila, el cual se localiza a 900 metros en dirección Oriente.

El Arroyo Jaloco y Hondo presentan un flujo de Noroeste a Sureste y, el Río Juchipila de Norte a Sur por lo que las aguas pluviales toman esta dirección.

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

Estación de Gas L.P. para Carburación Gas Flores

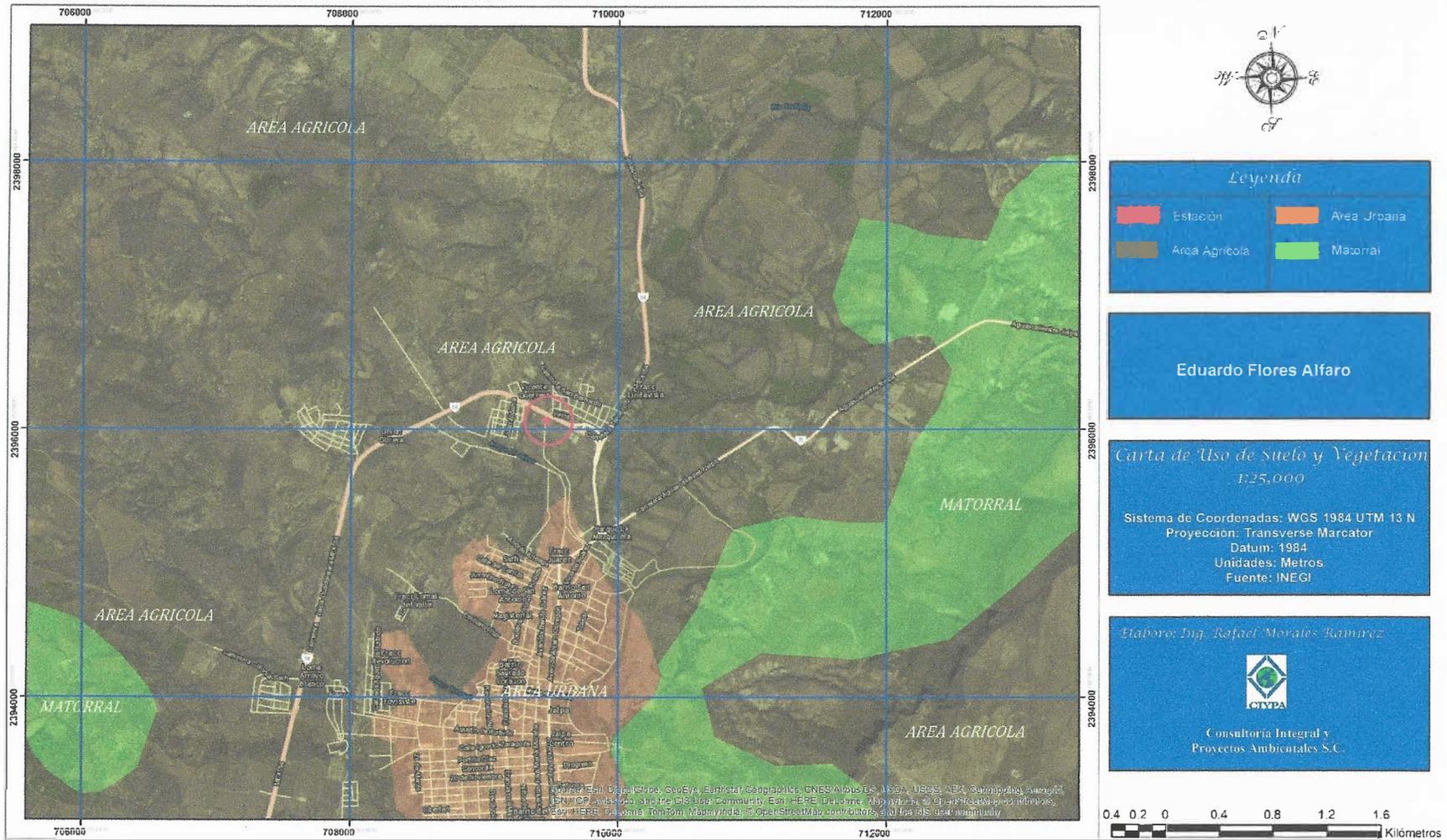


Figura 6: Carta de Uso de Suelo y Vegetación.

Estación de Gas L.P. para Carburación Gas Flores

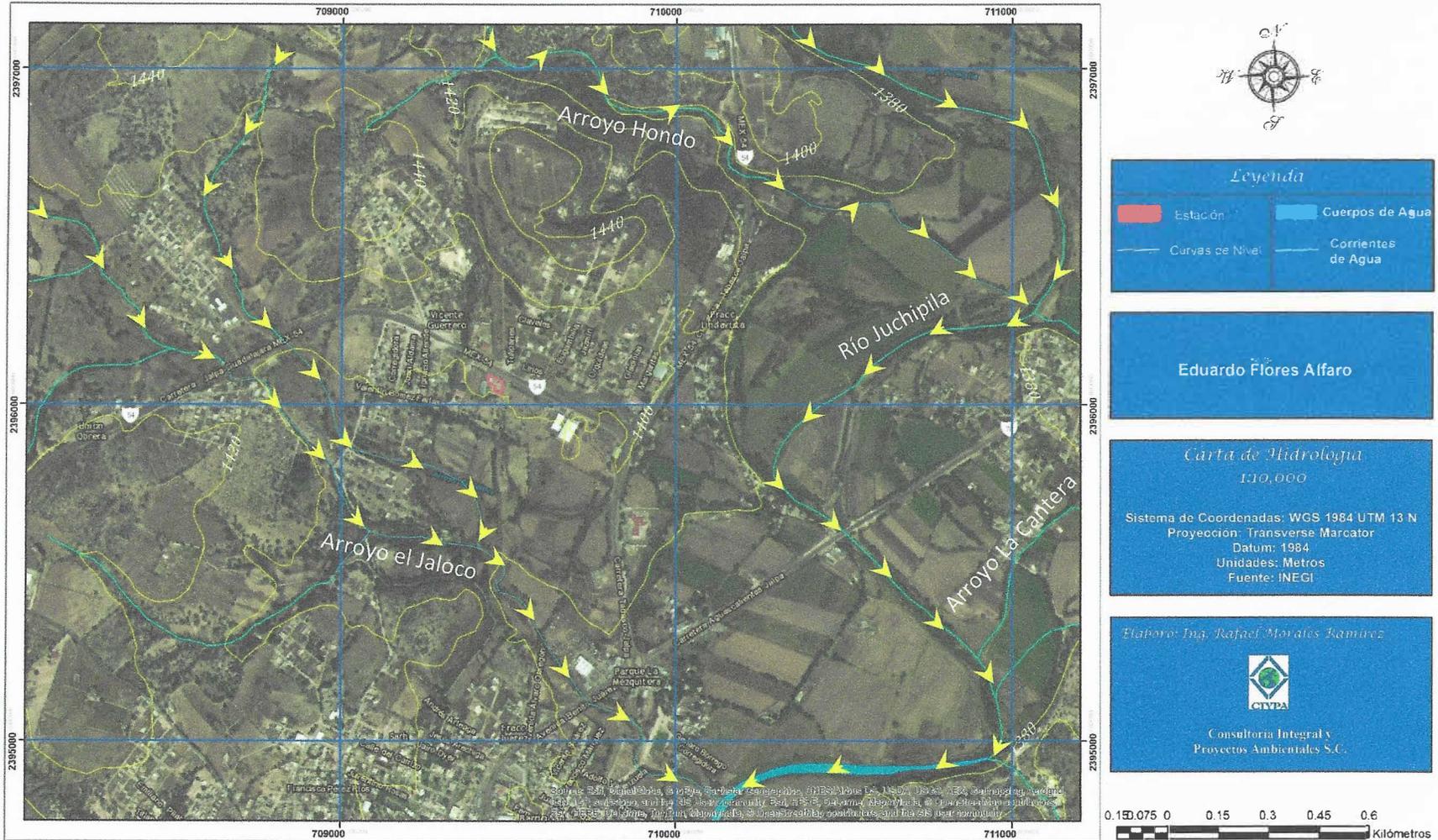


Figura 7: Carta Hidrológica.

Manifestación de Impacto Ambiental Particular

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

El predio donde se encuentra la Estación de Carburación se encuentra en el libramiento al Norte de la cabecera Municipal de Jalpa, tratándose de una zona suburbana.

Las distancias que se mencionan a continuación fueron tomadas desde el punto donde se encuentran los tanques de almacenamiento:

Aproximadamente a 100 metros en dirección Norte se encuentra el fraccionamiento Lindavista, en el que se tiene la presencia de restaurantes (sobre el libramiento) tiendas de abarrotes, taller mecánico y casas habitación de manera dispersa.

Aproximadamente a 190 m en dirección Sureste se tiene la presencia de una planta de Leche San Marcos, y en la misma dirección pero a 220 metros se encuentra una planta de Cerveza Corona, a 540 metros se localiza el Hospital Comunitario y a 600 metros se tiene una subestación eléctrica.

A 190 m en dirección Poniente se encuentra el Fraccionamiento Vicente Guerrero, en el que se pueden apreciar tiendas de abarrotes, restaurant y casas habitación.

A 300 metros en dirección Noroeste se tiene la presencia de una Escuela Primaria, a 500 metros se encuentra el Fraccionamiento Antorcha Campesina

Conforme a la carta de Uso de Suelo y Vegetación, la Estación de Gas L.P. para Carburación se encuentra en un área agrícola, del tipo agricultura de temporal.

En la siguiente imagen se muestra lo mencionado en los párrafos anteriores:



Figura. 8. Imagen de urbanización del área.

Manifestación de Impacto Ambiental Particular

En cuanto a los servicios, para la energía eléctrica, se cuenta con un transformador con capacidad de 30 KVA para el funcionamiento de la Estación de Gas L.P. para el servicio de agua se cuenta con el servicio del Sistema de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de Jalpa, Zacatecas (se anexa recibo).

La ubicación del terreno permite asegurar la disponibilidad de infraestructura básica, referente a accesos, áreas de circulación vehicular, protección al almacenamiento, maquinaria y equipo, así como en lo referente al suministro de agua y energía eléctrica.

II.2.- Características del proyecto

II.2.1.- Programa general de trabajo

A continuación se presenta el cronograma general de obra que se llevó a cabo para el establecimiento de la Estación de Gas L.P. para Carburación.

Tabla 4: Programa de obra.

Mes No.	1	2	3	4
Permisos	█			
Ingeniería	█			
Terracerías				
Cimentación		█		
Estructura Metálica y Albañilería		█	█	
Instalación de equipos			█	
Sistemas eléctricos			█	
Prueba de la instalación y aprobación				█
Inauguración				█



Manifestación de Impacto Ambiental Particular

II.2.2.- Preparación del sitio.

Esta etapa ya se dio, debido a que la Estación de Gas L.P. para Carburación ya se encuentra construida y operando.

Inicialmente el propietario mandó a elaborar el proyecto por medio de la memoria técnica y planos, en donde se especifican las características de construcción de la Estación de Gas L.P. para Carburación, se solicitaron los permisos correspondientes además de validar la información estipulada en las memorias. Así mismo se solicitaron los servicios básicos como es el caso de agua y electricidad.

Para la preparación del sitio, se llevó a cabo el despalme debido a que se tenía la presencia algunos mezquites, huizaches, nopales y vegetación de disturbio constituida por pastos, también se llevó a cabo la nivelación del terreno para posteriormente, comenzar con la cimentación de tanques y área de oficinas.

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

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

II.2.4.- Etapa de construcción

A continuación de muestra el equipo que se debió utilizar para la etapa de construcción de la Estación de Gas L.P.

Tabla 5: 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 requirieron en la etapa de preparación del sitio y construcción se presentan a continuación.

Tabla 6. 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

En seguida se presenta una tabla con el personal que se requirió para la construcción e instalación de la Estación de Carburación. No se contemplan los empleos indirectos, ni aquellos por parte de los contratistas:

*Manifestación de Impacto Ambiental Particular***Tabla 7. Personal a utilizar durante la construcción e instalación de la Estación de Carburación**

<i>Personal</i>	<i>Cantidad</i>
<i>Peón</i>	<i>2</i>
<i>Albañil</i>	<i>2</i>
<i>Supervisor de Obra</i>	<i>1</i>

El área para circulación de vehículos dentro de la estación es de asfalto y cuenta con pendientes adecuadas para desalojar el agua de lluvia, todas las demás áreas libres dentro de la Estación se mantienen limpias y despejadas de materiales combustibles, así como objeto ajenos a la operación de la Estación.

El diseño de la Estación de Gas L.P. para carburación se llevó cabo apegándose a los lineamiento que señalaba la Ley Reglamentaria en sus artículos 16 Fracción III-b, 23 Fracción VII 65, 67 y 27 Constitucional, en el ramo de Petróleo y el Reglamento de Gas Licuado de Petróleo de fecha 28 de junio de 1999 y a los lineamientos establecidos en la Norma Oficial Mexicana NOM-025-SCFI-1993 "Estaciones de Gas L.P. con almacenamiento fijo, diseño y construcción" Editado por la Secretaria de Comercio y Fomento Industrial General de Normas, publicado en el "Diario Oficial" de la Federación el día 15 de Octubre de 1993. Es importante mencionar que la Estación de Gas L.P. para Carburación se construyó entre el año 2002 y 2005 (tomando en cuenta el tiempo transcurrido para la elaboración de las memorias técnicas, solicitud de permisos, preparación, construcción, etc.).

Las construcciones destinadas para oficinas y baños, están localizadas por el lindero Norte del terreno de la Estación, los materiales con que están construidas son en su totalidad incombustibles, ya que su techo es de losa de concreto, paredes de tabique y cemento, con puertas y ventanas metálicas.

El terreno que ocupa la Estación se tiene limitado por tres linderos; Este, Norte y Sur con malla ciclónica de 2.50 m de altura y por el lado Oeste se tiene limitado con una barda de tabique con refuerzos y cerramientos de concreto a una altura de 3.00 m.

Manifestación de Impacto Ambiental Particular

El piso es de asfalto, cuenta con la pendiente adecuada para evitar el estancamiento del agua pluvial, además, esta Estación cuenta con áreas de circulación, las cuales se pueden apreciar en los planos anexos.

La protección de la zona de almacenamiento es por medio de un muro de concreto de 0.60 m de altura, la bomba se encuentra dentro de la misma zona de almacenamiento y además cumple con las distancias mínimas reglamentarias.

En una sección de la construcción que se localiza por el lado Norte del terreno se encuentran los servicios sanitarios mismos que están construidos en su totalidad con materiales incombustibles y sus dimensiones se indican en el plano civil adjunto al presente documento.

Se cuenta con un servicio sanitario para el personal de la Estación el cual cumple con la NOM-025-SCFI-1993., para el personal de la oficina cuenta con servicio sanitario individuales que constan únicamente de taza y lavabo, para el abastecimiento de agua se cuenta con una cisterna.

El drenaje de las aguas negras está conectado por medio de tubos de concreto de 152 mm de diámetro con una pendiente del 2% a una fosa séptica y pozo de absorción, la cual se localiza por el lindero Oeste del terreno de la Estación.

Todos los servicios cuentan con un piso impermeable y antiderrapante, los muros están contruidos con materiales impermeables, hasta una altura de 1.50 m para su fácil limpieza.

Como cobertizo se considera la estructura que contiene la bomba, la cual es metálica en su totalidad, siendo sus techos de láminas galvanizadas sobre estructura y soportadas por monten, estos cobertizos sirven para protegerlos de la intemperie al equipo y sus accesorios.

En cuanto al proyecto eléctrico, la operación del motor es con un arrancador magnético a tensión plena con relevador de sobrecarga tipo aleación fisible de 3 polos 60 Hz a 600 Volts, máximo tamaño 0.

Manifestación de Impacto Ambiental Particular

El alimentador se selecciona con base en la capacidad del interruptor, se elige un conductor calibre #10 que tiene una sección de 5.26 mm² y una capacidad de conducción de 45 AMP tipo THHW 90° 600 Volts

El número de conductores es de 3 por tanto el factor de agrupamiento es de 1 y el tubo conduit CED-40 de 13 mm de diámetro ocupado al 18%.

Se empleará un cable desnudo semiduro de puesta a tierra (tierra física), calibre #10 AWG.

Tabla 8: Características de los tableros de distribución.

<i>Equipo</i>	<i>Tablero de dist. A</i>
<i>Capacidad</i>	<i>10,838.1 W</i>
<i>Tensión</i>	<i>220/127 V.C.A.</i>
<i>Fases</i>	<i>2 fases, 4 hilos</i>
<i>Frecuencia</i>	<i>60 Hz.</i>
<i>COS</i>	<i>0.9</i>
<i>Caída de tensión al interruptor general</i>	<i>0.15%</i>
<i>Distancia de alimentación al tablero</i>	<i>12 m</i>

<i>Equipo</i>	<i>Tablero de distribución B</i>
<i>Capacidad</i>	<i>4,210 W</i>
<i>Tensión</i>	<i>220/127 V.A.C.</i>
<i>Fases</i>	<i>2 Fases, 4 Hilos</i>
<i>Frecuencia</i>	<i>60 Hz.</i>
<i>COS</i>	<i>0.9</i>
<i>Caída de tensión al interruptor general</i>	<i>0.15%</i>
<i>Distancia de alimentación al tablero</i>	<i>30.00 m</i>

La canalización de los conductores será por tubo metálico tipo pesado de 38 mm de diámetro ocupado al 22%

Manifestación de Impacto Ambiental Particular

Áreas peligrosas.- de acuerdo con las disposiciones correspondientes se consideran áreas peligrosas a las superficies contenidas junto al tanque de almacenamiento y las zonas de riesgo de Gas L.P., hasta una distancia horizontal de 15 metros a partir del mismo.

Por lo anterior, en estos espacios se deberán usar solamente aparatos y cajas de conexiones a prueba de explosión aislando estas con los sellos correspondientes.

Sistema general de conexiones a tierra.- el sistema de tierras 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 cumple con el propósito de disponer de caminos francos de retorno de falla para una operación confiable e inmediata de las protecciones eléctricas.

Los equipos conectados a tierra son: tanque de almacenamiento, bombas, tomas de recepción, tomas de carburación, tuberías, transformador y tablero eléctrico.

Esta Estación cuenta con dos tanques de almacenamiento tipo intemperie cilindro horizontal, especial para contener Gas L.P., los cuales se localizan de tal manera que cumplen con las distancias mínimas reglamentarias.

Se tienen montados sobre sus bases de tal forma que pueden desarrollar libremente sus movimientos de dilatación y contracción.

Cuentan con una zona de protección construida por un murete de concreto 0.60 metros de altura y 0.20 metros de ancho con dalas de cerramiento.

Los tanques tienen una altura de 1.00 metros medidos de la parte inferior de los mismos, al nivel de piso terminado.

A un costado de los tanques se tiene una escalera para tener acceso a una pasarela en la parte superior de los tanques y poder manipular válvulas y accesorios.

Manifestación de Impacto Ambiental Particular

Los tanques, escalera y pasarela metálicas cuentan con una protección para la corrosión de un primario inorgánico a base de zinc marca Carboline tipo R.P. 480 y pintura de enlace primario epóxico catalizador tipo R.P. 680.

Las características del tanque son las siguientes:

Tabla 9: Características del tanque

	Tanque 1	Tanque 2
Construido por	TATSA	TATSA
Según Norma	NOM-X-021/2-1993	NOM-X-021/2-1993
Capacidad en litros de agua	5,000 Lts.	5,000 Lts.
Diámetro	118 cm	118 cm
Longitud total	476 cm	476 cm
Presión de trabajo	14.10 Kg/cm ²	14.10 Kg/cm ²
Factor de seguridad	4	4
Forma de las cabezas	Semielípticas	Semielípticas
Eficiencia	100%	100%
Espesor de la lámina del cabezal	4.45 mm	4.45 mm
Espesor de la lámina del cuerpo	6.19 mm	6.19 mm
Coples	210 Kg/cm ²	210 Kg/cm ²
Tara	1,032 Kg	1,032 Kg

Además, cada tanque contiene los siguientes accesorios:

- Una válvula de llenado de 1 ¼ Marca Rego.
- Una válvula de servicio ¾ Marca Rego.
- Una válvula de servicio ¾ (19.1 mm).
- Un medidor magnético de nivel de líquido marca Rochester.
- Una válvula de exceso de flujo gas-líquido marca Rego Modelo 3282 C 32 mm de diámetro (1 ¼), con capacidad de 189 L.P.M. (50 G.P.M.) cada una.

Manifestación de Impacto Ambiental Particular

- Una válvula de exceso de flujo para gas - vapor marca Rego Modelo A3272-B de 19.1 mm de diámetro ($\frac{3}{4}$ ") con una capacidad de 225 m³/min (7,944.75 ft/hr).
- Una válvula de exceso de flujo para gas líquido marca Rego Modelo A3272-B2 de 19.1 mm de diámetro, con una capacidad de 75.7 L.P.M. (20 G.P.M.).
- Dos válvulas de seguridad marca Rego Modelo 3131G de 19.1 mm de diámetro ($\frac{3}{4}$ ").
- Una conexión soldada al tanque para cable a tierra.

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

Tabla 10: Características de la motobomba.

Número	1
Operación básica	Llenado de tanques
Marca	Smith
Modelo	MC-2
Motor eléctrico	5 H.P.
R.P.M.	1,750
Capacidad nominal	50 G.P.M.
Presión diferencial de trabajo	5 Kg/cm ²
Tubería de succión	63.00 mm de diámetro
Tubería de descarga	63.00 mm de diámetro

La bomba se encuentra ubicada dentro de la zona de almacenamiento y además cumple con las distancias reglamentarias mínimas.

La bomba junto con su motor, se encuentran cimentados a una base metálica, la cual a la vez se fija por medio de tornillos anclados a otra base de concreto.

El motor eléctrico acoplado a la bomba es el apropiado para operar en atmosfera de vapores combustibles y cuenta con interruptor automático de sobrecarga, además se encuentra conectado siempre al sistema general de tierras.

Manifestación de Impacto Ambiental Particular

Todas las tuberías instaladas para conducir Gas L.P., son de acero cédula 40 para alta presión con conexiones soldables de acero forjado para una presión mínima de trabajo de 21 Kg/cm² y donde existen accesorios roscados, estos son para una presión de trabajo de 140-210 Kg/cm² y con tubería de acero cédula 80.

Diámetro de las tuberías instaladas:

Tabla 11: Diámetro de las tuberías.

<i>Trayectoria</i>	<i>Líquido</i>	<i>Retorno Líquido</i>	<i>Vapor</i>
<i>De tanque a alimentación de la bomba</i>	<i>50.8 mm de diámetro</i>	<i>31.8 mm de diámetro</i>	<i>0</i>
<i>De la descarga de la bomba a los medidores de llenado</i>	<i>50.8 mm de diámetro</i>	<i>31.8 mm de diámetro</i>	<i>19.1</i>

En las tuberías de gas líquido y en los tramos en que puede existir atrapamiento de éste entre dos válvulas de cierre se tienen instaladas válvulas de seguridad para alivio de presiones hidrostáticas calibradas para una presión de apertura de 28 Kg/cm² marca Rego Modelo 3,127 K y una capacidad de descarga de 55 m³/min y son de 13 mm de diámetro.

Todas las mangueras usadas para conducir gas L.P. son construidas de hule neopreno y doble malla de acero resistentes al calor y a la acción del gas L.P., están diseñadas para una presión de trabajo 17.57 Kg/cm² y una presión de ruptura de 140 Kg/cm², las cuales se encuentran protegidas contra daños mecánicos.

Controles manuales.- En diversos puntos de la instalación se tienen válvulas de globo de operación manual, para una presión de trabajo de 28 Kg/cm², las cuales permanecen cerradas o abiertas, según el sentido del fluido que se requiera.

Manifestación de Impacto Ambiental Particular

Controles automáticos.- A la descarga de la bomba se cuenta con un control automático de 31.8 mm (1 3/4") de diámetro para retorno de gas líquido excedente al tanque de almacenamiento, este control consiste en una válvula automática, la cual actúa por presión diferencial y está calibrada para una presión de apertura de 5 Kg/cm²

La toma para cargar los tanques está localizada al lado norte de la zona de almacenamiento y para su protección están ubicadas dentro de una zona de protección.

Las líneas de la tubería que conducen gas líquido del tanque de almacenamiento a las tomas de suministro en toda su trayectoria es de 50.8 mm de diámetro, reduciéndose en su boca terminal a 25 mm de diámetro, la tubería que conduce gas vapor que viene del medidor es de 19 mm de diámetro (3/4").

Todas las bocas terminales tiene una válvula de exceso de flujo de cierre automática, una válvula de globo recta y un tramo de manguera especial para gas L.P., así como un acoplador de llenado, siendo estos accesorios de igual diámetro al de la tubería que los contiene, solo en las tomas para gas líquido se tiene instalada una válvula de relevo de presión hidrostática de 13 mm de diámetro.

Las líneas de tubería que hacen el recorrido de la zona de almacenamiento al medidor de llenado van en forma visible, permitiendo la ventilación y mantenimiento de estas, además en las tomas de líquido cuentan con una válvula de control remoto neumática.

Todas las mangueras usadas para conducir gas L.P. son especiales para este uso, construidas con hule neopreno y doble malla de acero resistente al calor y a la acción del gas L.P., están diseñadas para una presión de trabajo de 17.57 Kg/cm², y una presión de ruptura de 140 Kg/cm².

Todas las tomas para su mejor protección están fijadas en un extremo en sus bocas terminales con un soporte metálico, contándose también con un cable o pinzas especiales para conexión a tierra cuando se haga el trasiego de gas L.P.

Manifestación de Impacto Ambiental Particular

La Estación de Gas L.P. para Carburación cuenta con los siguientes sistemas de protección contra incendio u seguridad:

- a) Extintor manual clase ABC.
- b) Extintor de carretilla.
- c) Accesorios de protección.
- d) Alarma sonora.
- e) Entrenamiento de personal.

Se cuenta con extintores de polvo químico a base de bicarbonato de sodio tipo ABC de 9 Kg cada uno y un extintor de carretilla de 50 Kg.

Los extintores se colocan a una altura de 1.30 sobre el nivel del piso, de manera tal que se pueden descolgar fácilmente, estando siempre a la vista y de fácil acceso, localizados en las siguientes áreas:

Tabla 12: Ubicación y cantidad de extintores.

Ubicación	Cantidad
Isleta de suministro	2
Zona de almacenamiento	3
Tablero eléctrico	1
Bomba eléctrica	1
Oficinas	4
Zona perimetral	3
Sanitarios	1
Extintor de carretilla de 50 Kg en zona de almacenamiento	1

Alarmas.- La alarma instalada es del tipo sonora claramente audible en el interior de la Estación con apoyo visual de conformación, ambos elementos operan con corriente eléctrica C.A. 127 voltios.

Manifestación de Impacto Ambiental Particular

Comunicaciones se cuenta con teléfonos convencionales conectados a la red pública colocado en un muro un cartel en donde se especifican los canales a llamar a bomberos, policía y unidades de rescate correspondientes al área, como cruz roja y unidad del I.M.S.S. más cercanas.

Vigilancia y mantenimiento.- la planta cuenta con el servicio de vigilancia en las operaciones de trasiego, impidiendo el paso a personas no autorizadas a las instalaciones, cumpliendo con las medidas de seguridad. Además se cuenta con el personal capacitado para el mantenimiento de las instalaciones llevándose a cabo en forma regular y permanente y checando las condiciones de operación y estado de las instalaciones y anotando estas en el libro bitácora.

Rótulos.- Se cuenta con rótulos en forma rectangular de 60 x 40 cm, indicando las prohibiciones y dando indicaciones de control y seguridad en lugares estratégicos alrededor de la planta.

Se tienen los siguientes rótulos de prevención ubicados en lugares visibles:

Tabla 13: Tipo y ubicación de rótulos.

<i>Rotulo</i>	<i>Ubicación</i>
<i>Alarma contra incendio</i>	<i>Interruptor de alarma</i>
<i>Prohibido estacionarse</i>	<i>Pertas de acceso y zona de almacenamiento</i>
<i>Peligro gas flamable</i>	<i>Entrada de la Estación, en las zona de trasiego y de almacenamiento</i>
<i>Se prohíbe el paso a vehículos o personas no autorizados</i>	<i>Zona de almacenamiento</i>
<i>Se prohíbe encender fuego en esta zona</i>	<i>A cada lado de la zona de almacenamiento y trasiego</i>
<i>Letreros con los diferentes pasos de maniobras de operación</i>	<i>Tomas de recepción, toma de recepción</i>
<i>Tabla que señala el código de colores de las tuberías</i>	<i>Acceso y zona de almacenamiento</i>

Rotulo	Ubicación
Salida de emergencia	En ambos lados de la salida
Prohibido efectuar reparaciones a vehículos en esta zona	Zona de almacenamiento y tomas de carga
Ruta de evacuación	Zona de almacenamiento y áreas de circulación
Velocidad máxima 10 Km/hr	A la estrada de la Estación.

II.2.5.- Etapa de operación y mantenimiento.

A continuación se presenta un diagrama simplificado de las actividades que se llevan cabo en la Estación de carburación de gas L.P.



La Estación de Carburación 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 estación de carburación son las siguientes:

1. Descarga de gas L.P. de carro remolque a tanque de almacenamiento.
2. Llenado de tanque de vehículo automotores.

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 estación de carburación 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.

Arribo del carro remolque

Dentro de la Estación de Gas L.P. para Carburación el carro remolque o pipa, tiene preferencia sobre cualquier otro vehículo que pudiera impedir o entorpecer la maniobra de entrega de gas L.P. y deberá respetar el límite de velocidad máxima permitida de 10km/hr.

Maniobras para la descarga

El chofer del carro remolque o pipa y el encargado de la descarga deberán usar ropa de algodón y zapatos de hule sin clavos.

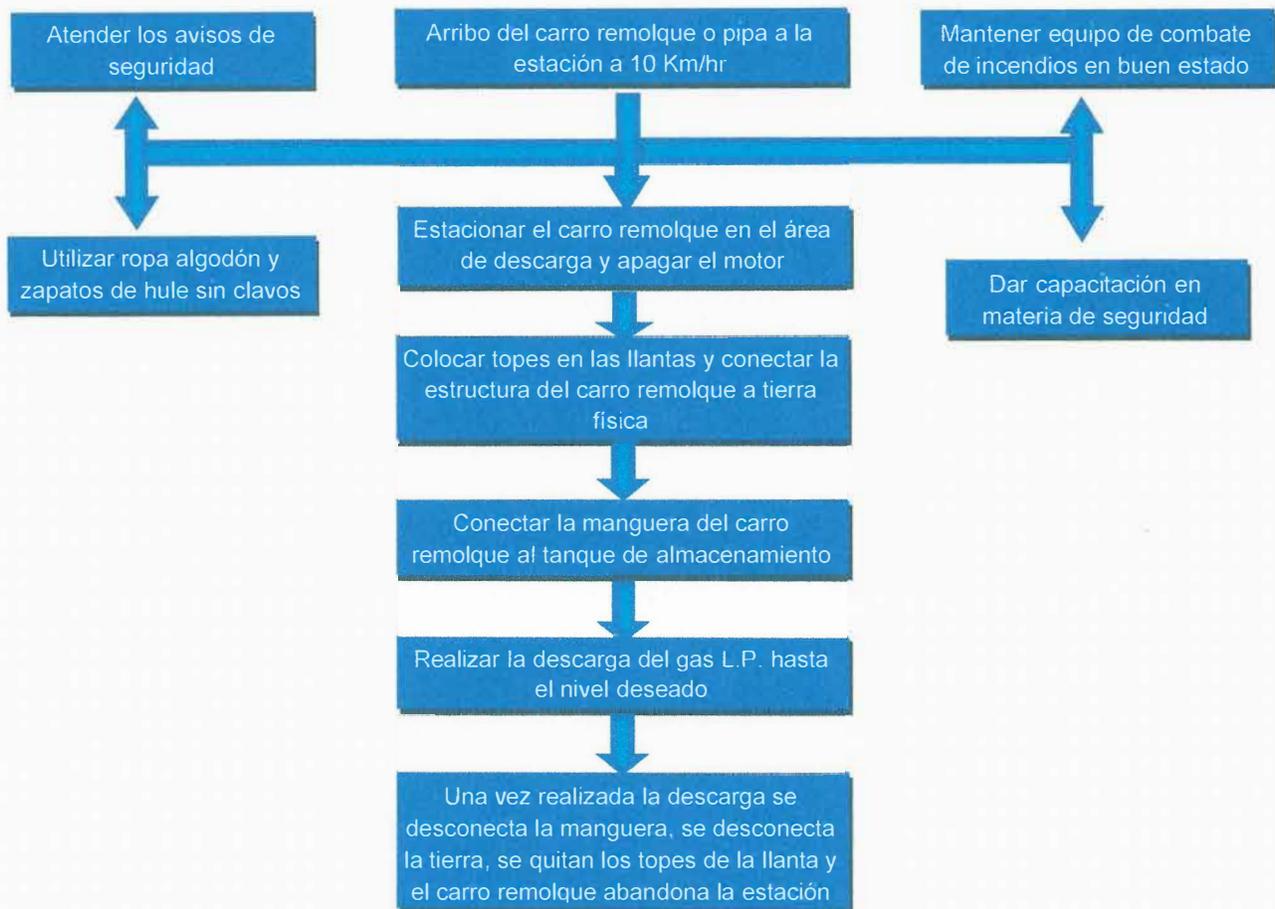
Al llegar al área de descarga el carro remolque se estacionará y apagará el motor, se pondrán topes en las llantas para evitar rodamientos y se conectará a tierra física la estructura del auto tanque.

El chofer y el encargado deberán comprobar el volumen vacío del depósito contra el volumen de líquido por vaciar debiendo tomar siempre la precaución de vaciar la cantidad debida a fin de evitar venteo de gas L.P. a la atmósfera.

Manifestación de Impacto Ambiental Particular

El carro remolque o pipa se conectará al tanque de almacenamiento mediante una manguera de hule neopreno de doble maya de acero de 2" de diámetro al tanque de almacenamiento y comenzará a descargar el Gas L.P., hasta que el tanque de almacenamiento tenga el nivel deseado. Posteriormente se desconecta la manguera y se procederá de manera inversa hasta que el auto tanque o pipa abandone la instalación

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



2. Llenado de tanques de vehículos automotores

Medidas preliminares

El personal deberá usar ropa de algodón y zapatos de hule sin clavos.



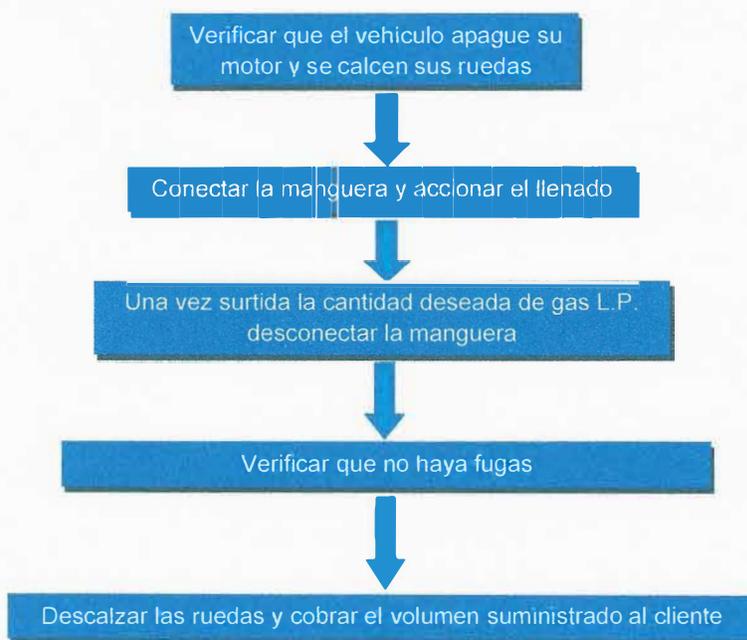
Manifestación de Impacto Ambiental Particular

Revisar que el vehículo apague su motor antes de cargarle gas L.P. y verificar que la manguera este bien colocada antes de iniciar el llenado, mediante la activación del despachador.

Operación de trasiego

Conectar la manguera de llenado al tanque del vehículo automotor y accionar el despachador hasta llegar a la cantidad solicitada.

Diagrama de flujo de llenado de vehículos automotores con gas L.P.

**MANTENIMIENTO EN LA ESTACIÓN DE CARBURACIÓN**

El programa de mantenimiento lo integran todas las actividades que se desarrollan en la Estación de Gas L.P. para Carburación, 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.

Manifestación de Impacto Ambiental Particular

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 trabaja en la Estación de Gas L.P. para Carburación 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 Estación de Gas.

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 Estación de Gas L.P. para Carburación 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:

Manifestación de Impacto Ambiental Particular

- *Número y nombre de la Estación de Gas L.P. para Carburación.*
- *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:

- *Suspender el suministro de energía eléctrica al equipo en mantenimiento si es el caso.*
- *Delimitar el área antes de iniciar cualquier actividad como se indica a continuación:*
 - a. *Un radio de 3.00 metros a partir de la bocatoma de llenado.*
- *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.*

Todos los trabajos peligrosos efectuados por personal de la Estación de Gas L.P. para Carburación 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.

Manifestación de Impacto Ambiental Particular

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 Estación de Carburación.

Mantenimiento a extintores

Se implementará un programa de mantenimiento de los extintores instalados en la Estación de Gas L.P. para Carburación.

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 Estación de Carburación; 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.*

Manifestación de Impacto Ambiental Particular

- *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.

LIMPIEZA DE LA ESTACIÓN DE CARBURACIÓN

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

- a. *Actividades que se podrán realizar con personal de la propia Estación de Gas L.P. para Carburación en forma cotidiana:*
 - ✓ *Limpieza general en áreas comunes, desmanchado de paredes, bardas, herrería en general, puertas, ventanas y señalamientos.*

Manifestación de Impacto Ambiental Particular

- *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 estación de carburación 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 estación.*
- 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 Estación de Gas L.P. para Carburación.*
 - ✓ *Verificar que el Encargado de la Estación de Carburación 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 Autotanque, a una distancia máxima de dos metros de la caja de válvulas, y verificar durante la descarga de producto la conexión del Autotanque 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.*

Manifestación de Impacto Ambiental Particular

- *Lineamientos a observar por el Encargado de la Estación de Carburación.*
 - ✓ *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 Autotanque 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 Autotanque 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 Autotanque 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 Autotanque.*
 - ✓ *En caso de tormenta eléctrica, no iniciar las actividades de descarga y en caso de encontrarse en proceso de descarga, suspender inmediatamente.*

Manifestación de Impacto Ambiental Particular

- ✓ *Detectar condiciones que pongan en riesgo a las personas, equipo e instalaciones o de presentarse circunstancias que impidan o interrumpen 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 autotanque.*
- *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 autotanque y el Encargado de la Estación de Gas L.P. para Carburación, procederán a las actividades de contención del producto.*

d) Condiciones especiales de operación

- *Un Autotanque puede ser descargado únicamente hacia el tanque de almacenamiento de la Estación de Gas L.P. para Carburación queda prohibida la descarga en cualquier otro tipo de recipientes.*
- *La capacidad máxima de llenado del tanque de almacenamiento de la Estación de Gas L.P. para Carburación para Gas L.P. es del 90%.*

Manifestación de Impacto Ambiental Particular

- *De presentarse eventos no deseados que impidan, interrumpen 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 Estación de Carburación 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 Estación de Gas L.P. para Carburación Servicio se tienen las siguientes:

- *Cuarto eléctrico.*
- *Sanitarios.*
- *Oficinas administrativas.*

II.2.7.- Etapa de abandono del sitio.

Debido al giro del proyecto que es la comercialización de Gas L.P., se considera un proyecto indefinido.

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 presentan emisiones fugitivas de vapores del gas L.P. al momento de llevar a cabo la carga a los tanques de los vehículo y al momento de llevar a cabo la recarga de los tanques de almacenamiento de la Estación. Además se tienen emisiones provenientes de los motores de combustión interna que acceden a la estación de carburación. Estas emisiones estarán compuestas por gases de combustión como CO₂, CO, hidrocarburos no quemados y NO_x.

Manifestación de Impacto Ambiental Particular

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

Tabla 14. 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 generan, son los correspondientes a los empaques de los alimentos del personal así como recipientes de agua, refresco, etc., para lo cual se cuenta con contenedores identificados para su adecuada disposición.

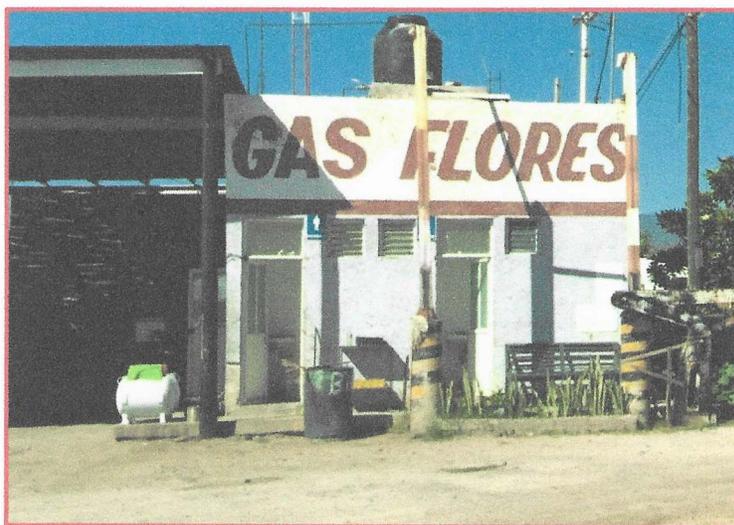


Figura 9: Imagen del bote para recolección de residuos.

Manifestación de Impacto Ambiental Particular

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

Residuos sólidos industriales

La generación de este tipo de residuos son mínimos, derivado del mantenimiento de la Estación de Gas L.P. se han presentado 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 cuenta con botes distribuidos en las diferentes áreas de la Estación de Gas L.P. y cada determinado tiempo se depositarán en los contenedores municipales puesto que la cantidad generada es baja.

Las personas encargadas del mantenimiento de la Estación de Gas L.P. para Carburación, se encargan de la disposición de los residuos peligrosos generados, siendo importante mencionar que solo se trata 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 Zacatecas ya se cuenta con el Programa Estatal de Desarrollo Urbano y Ordenación del Territorio, en el cual se un Modelo de Ordenamiento Ecológico Territorial: las Unidades Ambientales Biofísicas (UAB):

Unidades Ambientales Biofísicas

Para determinar la aptitud territorial de las Unidades Ambientales Biofísicas, en el contexto del ordenamiento territorial y ecológico se ha aplicado una alternativa que permite, de llevarse a cabo, garantizar la preservación del equilibrio ecológico de los ecosistemas del estado de Zacatecas, al considerar las características y particularidades biofísicas del territorio estatal.

Manifestación de Impacto Ambiental Particular

La aptitud territorial se ha determinado en función de los criterios de la aptitud ecosistémica o biofísica, considerando la cobertura vegetal existente y potencial: Bosque Mixto, Bosque de Pinus, Bosque de Quercus, Matorral Crasicaule, Matorral Desértico Micrófilo, Matorral Desértico Rosetófilo, Pastizal Natural, Selva Baja Caducifolia y Vegetal Halófito. Asimismo, e integrando lo anterior, con el criterio de aptitud dado por el uso actual del suelo (aptitud de uso antropogénico), expresada en forma de Agricultura de Temporal y Agricultura de Riego y tomada del mapa de tipos de vegetación y uso de suelo.

Se obtuvieron 77 Unidades Ambientales Biofísicas (UAB), que se encuentran agrupadas por Región Ambiental Biofísica de México. En general las UAB se encuentran de los 700 a los 3,000 m.s.n.m. y con pendientes que van de los 0° a 32°

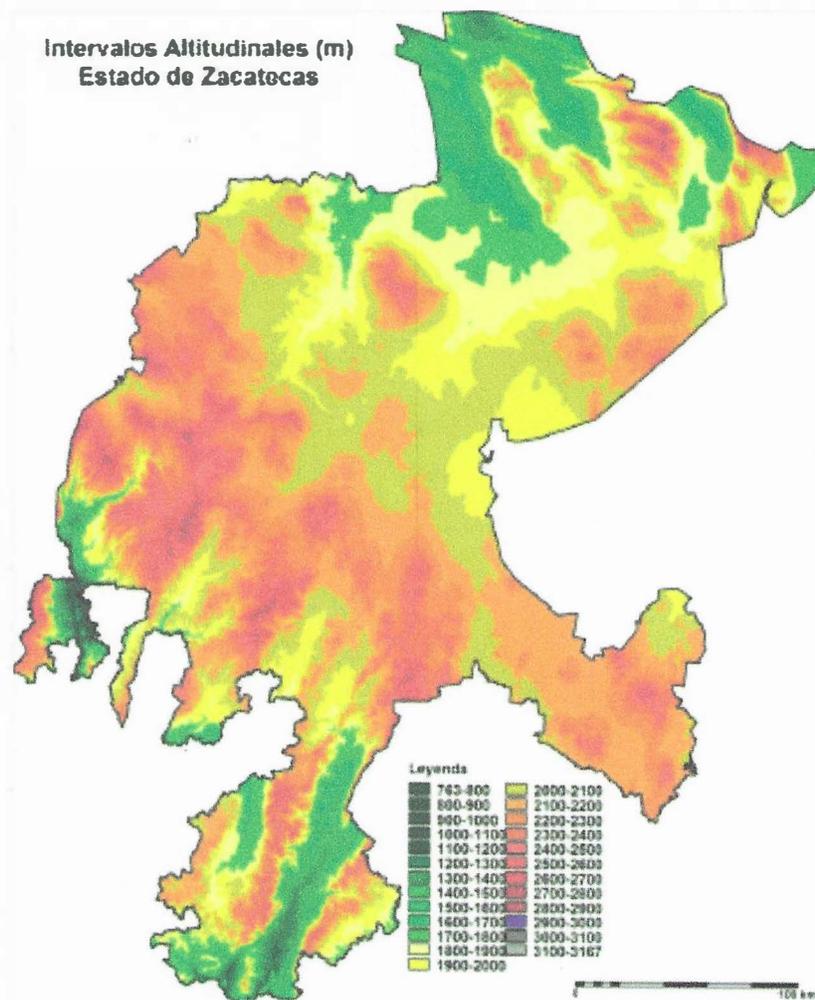


Figura 10: Intervalos de altitudes

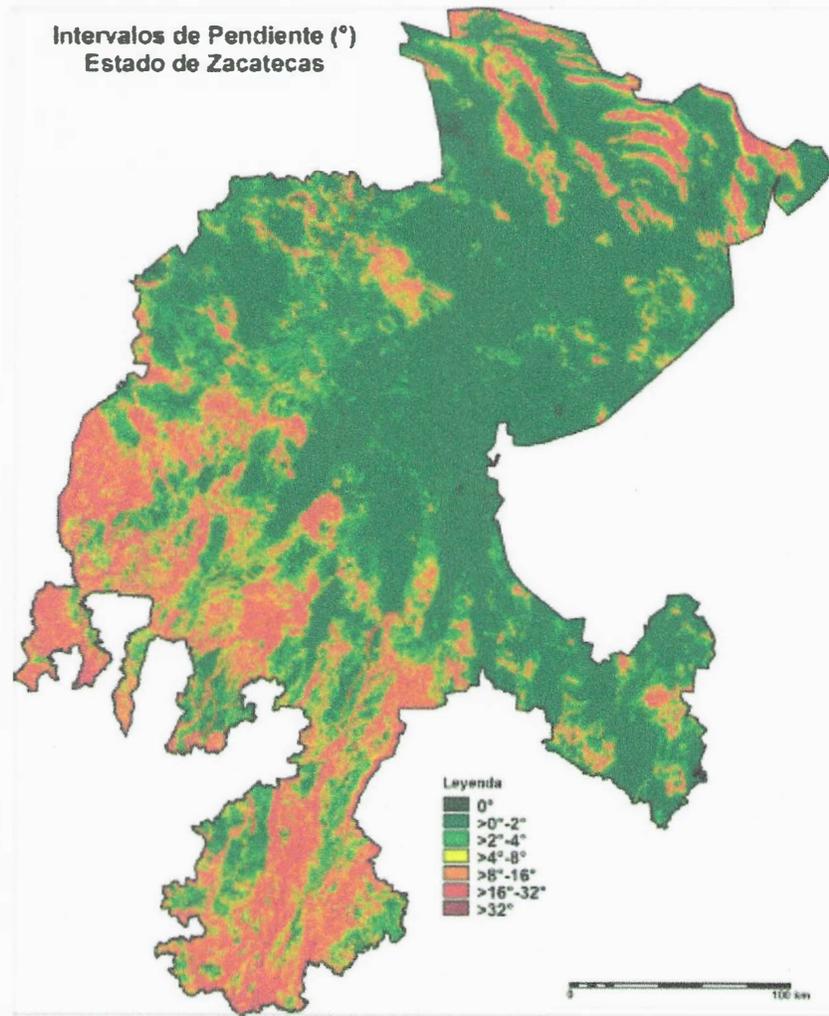


Figura 11: Intervalos de pendientes

Manifestación de Impacto Ambiental Particular

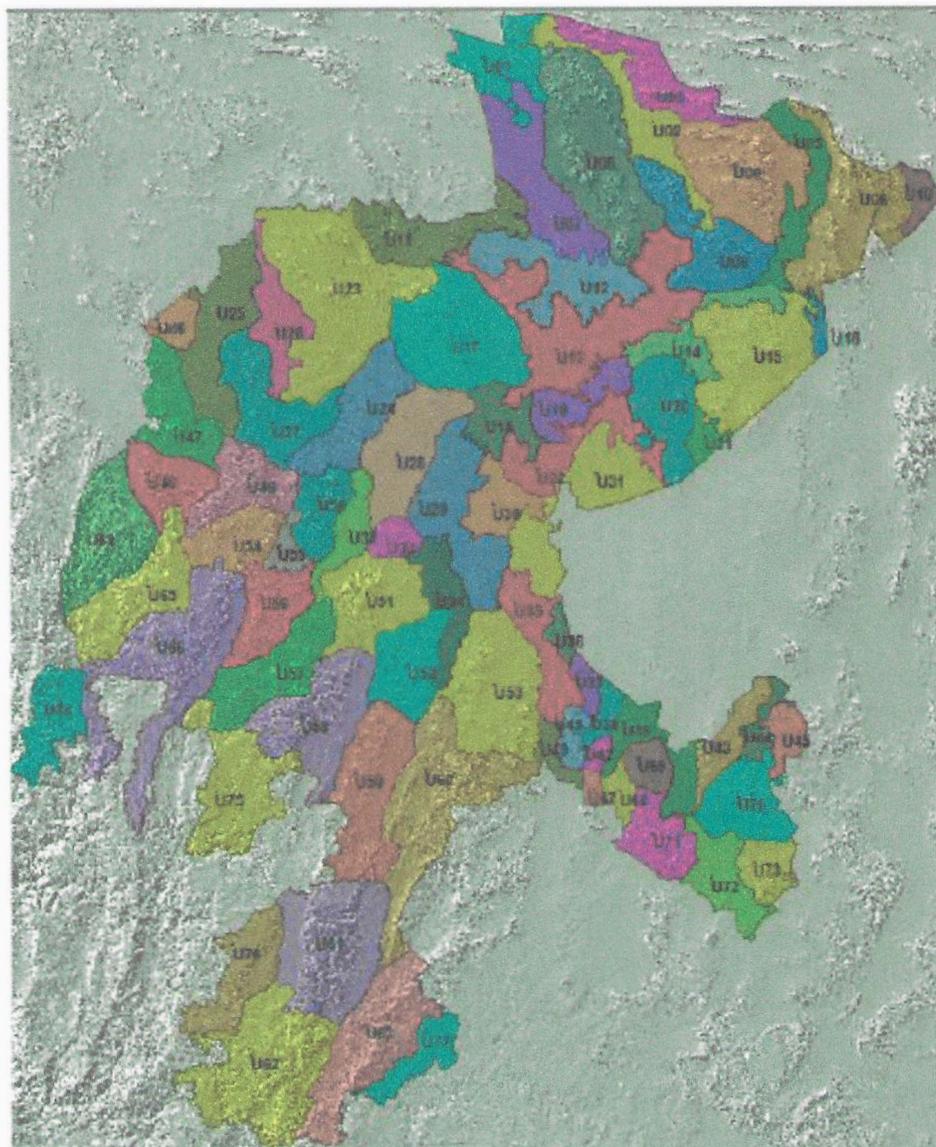


Figura 12: Unidades Ambientales Biofísicas.

La Estación de Gas L.P. para Carburación se localiza en la Unidad Ambiental Biofísica 61, correspondiente a Sierras y Valles Zacatecanos, a continuación se mencionan sus características principales:

Manifestación de Impacto Ambiental Particular

Tabla 15: Características de la Unidad Ambiental Biofísica.

Unidad Ambiental Biofísica	Región Ambiental Biofísica	Clima	Precipitación (mm)	Geología	Altitud (m)	Pendiente	Suelo	CVUS-S4
U61	Sierras y Valles Zacatecanos	C(w1)(w)	700-800	Tom (R-Ta)	1,700-1,800	16°-32°	Regosol	TA

Sierras y Valles Zacatecanos.- Esta región incluye a las UAB siguientes: U49, U50, U51, U53, U54, U55, U56, U57, U58, U59, U60, U61, U62 y U63. Se encuentran entre los 1,700 a los 2,500 m.s.n.m. con un intervalo de pendientes de entre los 0° a los 4°, de los 8° a 16° y de 16° a 32°. Estas unidades geológicamente se caracterizan por ser de riolitas y tobas ácidas del Terciario Neógeno. El clima que predomina en estas unidades es el Semiseco templado (BS1kw) y en menor proporción el clima Templado subhúmedo C(w0). Los suelos son el Leptosol, Calcisol, Phaeozem y en menor proporción Regosol.

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

Estación de Gas L.P. para Carburación Gas Flores

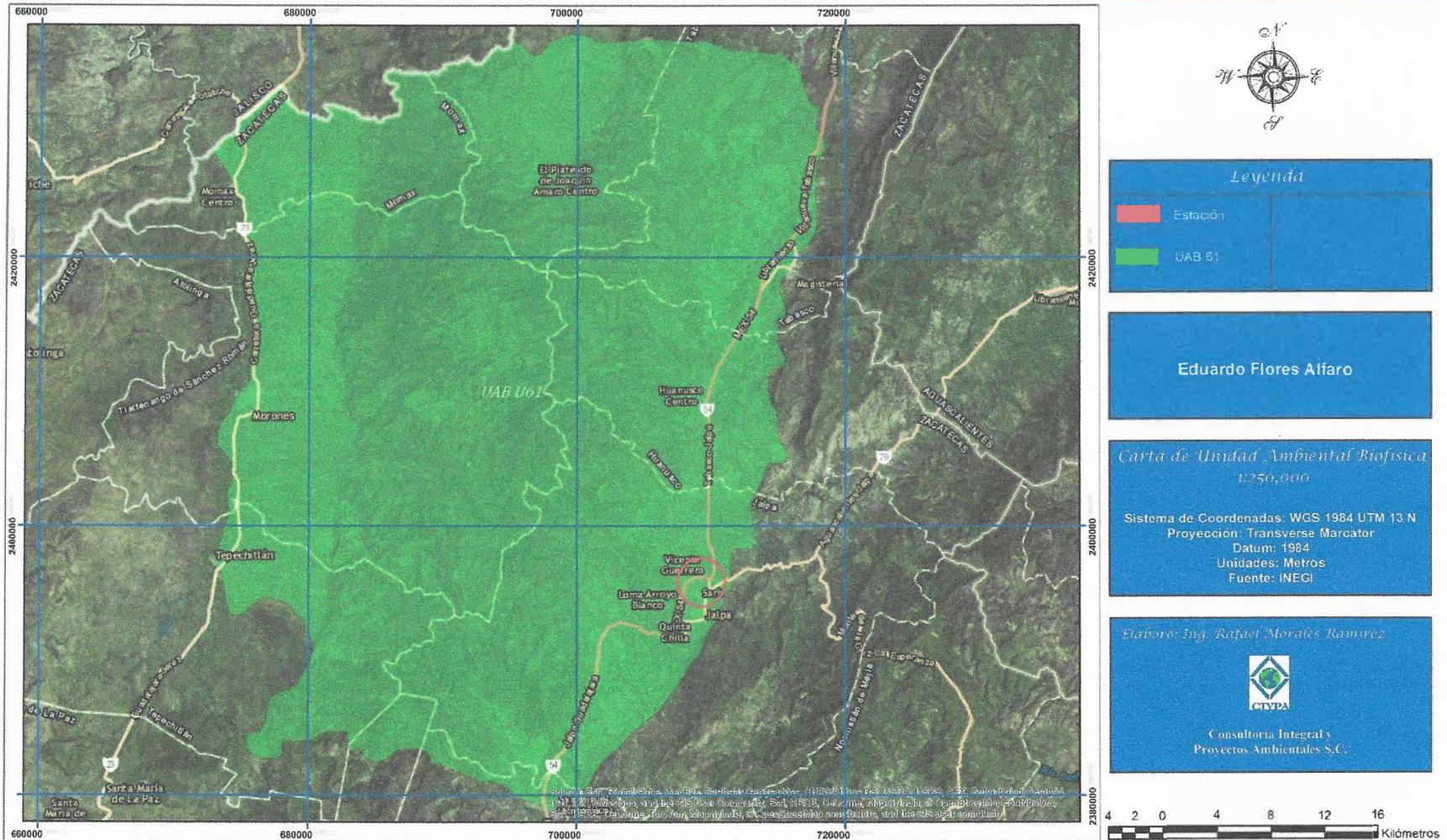


Figura 13: Carta de Unidad Ambiental Biofisicas.

Manifestación de Impacto Ambiental Particular

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

El Municipio de Jalpa, Zacatecas, otorgó el Uso de Suelo, emitido por la Dirección de Obras y Servicios Públicos para ser utilizado como Estación de Carburación.

La Estación de Gas L.P. para Carburación se diseñó apegándose a los lineamientos que señala la Ley Reglamentaria en sus Artículos 16 Fracción III-b, 23 Fracción VII 65, 67 y 27 Constitucional, en el ramo de Petróleo y el Reglamento de Gas Licuado de Petróleo de fecha 28 de junio de 1999 y a los lineamientos establecidos en la Norma Oficial Mexicana NOM-025-SCFI-1993 "Estaciones de Gas L.P. con Almacenamiento Fijo, Diseño y Construcción" Editado por la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, Dirección General de Normas, publicado en el "Diario Oficial" de la Federación el día 15 de Octubre de 1993.

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.

Manifestación de Impacto Ambiental Particular

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:

Manifestación de Impacto Ambiental Particular

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.

Manifestación de Impacto Ambiental Particular

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.*

Manifestación de Impacto Ambiental Particular

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:

f) *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.

Manifestación de Impacto Ambiental Particular

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 en 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.

Manifestación de Impacto Ambiental Particular

- 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 aquéllas 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 Concreto 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 del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente del Estado de Zacatecas.

Capítulo Único

Artículo 1º. *La presente ley es reglamentaria del artículo 30 de la Constitución Política del Estado de Zacatecas, sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto establecer las bases para:*

- I. *Garantizar el derecho de toda persona a vivir en un ambiente sano para su desarrollo, salud y bienestar.*

Manifestación de Impacto Ambiental Particular

- II. *Definir los principios de la política ambiental estatal y los instrumentos para su ampliación.*
- III. *Propiciar el aprovechamiento sustentable, la preservación y en su caso, la restauración del suelo, el agua y los demás recursos naturales, de manera que sean compatibles la obtención de beneficios económicos y las actividades de la sociedad con la protección de los ecosistemas.*
- IV. *El ejercicio de las atribuciones que en materia ambiental corresponde al Estado de Zacatecas y sus Municipios.*
- V. *Asegurar la participación responsable de las personas, en forma individual o colectiva, en la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente, así como en el desarrollo sustentable de la entidad.*

Título Segundo

Capítulo 1

Artículo 6.- *Corresponde a la Secretaría:*

- XI. *Participar en coordinación con la Dirección de Protección Civil y Bomberos, en las emergencias y contingencias ambientales, conforme a los programas y políticas de protección civil en el Estado.*
- XII. *Intervenir en la atención de los asuntos que afecten el equilibrio ecológico o al ambiente de dos o más municipios.*
- XIII. *Vigilar en el ámbito de su competencia, el cumplimiento de las normas oficiales mexicanas expedidas por la Federación.*
- XV. *Regular el impacto ambiental de las obras o actividades que no se encuentren expresamente reservadas a la Federación, así como solicitarle los estudios de evaluación de impacto y riesgo ambiental de obras y actividades de competencia federal que se realicen en la entidad.*

Manifestación de Impacto Ambiental Particular

Título Tercero

Capítulo II.

Artículo 23.- Los programas de ordenamiento ecológico regional tendrán por objeto:

- I. La zonificación ecológica del territorio del Estado, a partir del diagnóstico de las características, disponibilidad y demanda de recursos naturales, así como de las actividades productivas que en ellas se desarrollen y de la ubicación y situación de los asentamientos humanos existentes, de conformidad con el programa general de ordenamiento ecológico del territorio.*
- II. Los lineamientos y estrategias ecológicas para la preservación, protección y aprovechamiento ecológico del territorio.*

Artículo 26.- Los programa de ordenamiento ecológico local serán expedidos por los Ayuntamiento y tendrán por objeto:

- II. Regular, fuera de los centros de población, los usos de suelo de acuerdo a su vocación con el propósito de proteger el ambiente y preservar, restaurar y aprovechar de manera sustentable los recursos naturales respectivos, fundamentalmente en la realización de actividades productivas y la localización de asentamientos humanos.*

Título Séptimo

Capítulo IV

Artículo 153.- Para la prevención y control de la contaminación del suelo, se consideran los siguientes criterios:

- I. Corresponde al Estado, sus municipios y a la sociedad prevenir la contaminación del suelo.*
- II. Deben ser controlados los residuos por constituir la principal fuente de contaminación de suelos.*

Manifestación de Impacto Ambiental Particular

III. Es necesario prevenir y reducir la generación de residuos sólidos, municipales e industriales; incorporar técnicas y procedimientos para su reuso y reciclaje, así como regular su manejo y disposición final eficientes.

Se tendrán contenedores para depositar los residuos sólidos urbanos que se generen en la Estación de Gas L.P. 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.

Programa Estatal de Desarrollo Urbano y Ordenación del Territorio de Zacatecas

El programa Estatal de Desarrollo Urbano y Ordenación del Territorio de Zacatecas tiene como objetivo general establecer una estrategia de política desarrollo que promueva patrones equilibrados de ocupación y aprovechamiento del Estado, mediante la adecuada articulación funcional de las políticas sectoriales, teniendo como ejes rectores el beneficio social y el fomento del crecimiento económico a partir de una administración correcta de los recursos humanos, físicos y ambientales en el territorio estatal.

Además, se establecen otros objetivos, de los cuales se desprenden estrategias regionales y para cada uno de los temas involucrados en el marco del desarrollo urbano en la entidad y en uno de ellos se menciona lo siguiente:

Objetivo 1: *“Atender la calidad del empleo, proporcionar un amplio rango de puestos de trabajo y oportunidades de inversión, manteniendo los más altos estándares ambientales posibles” Con la operación de la Estación de Gas L.P. para Carburación se da empleo a pobladores de la Cabecera Municipal.*

Entre los objetivos específicos se tienen los siguientes:

- Promover la actividad económica de las localidades del Sistema Estatal de Centros de Población, a partir del aprovechamiento de sus vocaciones productivas, y procurar la difusión de sus beneficios hacia las micro-regiones funcionales.*

Manifestación de Impacto Ambiental Particular

- *Promover la convergencia regional, igualar el acceso a satisfactores colectivos y elevar la calidad de los servicios públicos, a partir de aumentos de infraestructura productiva, el equipamiento social y la promoción de las actividades económicas.*

No se encontró contraposición con las Leyes y Programas mencionados, por el contrario, la operación de la Estación de Carburación contribuye con la generación de empleos y equipamiento urbano.

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 Ambientales Biofísicas.

Unidades Ambientales Biofísicas

Para determinar la aptitud territorial de las Unidades Ambientales Biofísicas, en el contexto del ordenamiento territorial y ecológico se ha aplicado una alternativa que permite, de llevarse a cabo, garantizar la preservación del equilibrio ecológico de los ecosistemas del estado de Zacatecas, al considerar las características y particularidades biofísicas del territorio estatal.

Manifestación de Impacto Ambiental Particular

La aptitud territorial se ha determinado en función de los criterios de la aptitud ecosistémica o biofísica, considerando la cobertura vegetal existente y potencial: Bosque Mixto, Bosque de Pinus, Bosque de Quercus, Matorral Crasicaule, Matorral Desértico Micrófilo, Matorral Desértico Rosetófilo, Pastizal Natural, Selva Baja Caducifolia y Vegetal Halófito. Asimismo, e integrando lo anterior, con el criterio de aptitud dado por el uso actual del suelo (aptitud de uso antropogénico), expresada en forma de Agricultura de Temporal y Agricultura de Riego y tomada del mapa de tipos de vegetación y uso de suelo.

Se obtuvieron 77 Unidades Ambientales Biofísicas (UAB), que se encuentran agrupadas por Región Ambiental Biofísica de México. En general las UAB se encuentran de los 700 a los 3,000 m.s.n.m. y con pendientes que van de los 0° a 32°

La Estación de Gas L.P. para Carburación se localiza en la Unidad Ambiental Biofísica 61, correspondiente a Sierras y Valles Zacatecanos, a continuación se mencionan sus características principales:

Tabla 16: Características de la Unidad Ambiental Biofísica.

Unidad Ambiental Biofísica	Región Ambiental Biofísica	Clima	Precipitación (mm)	Geología	Altitud (m)	Pendiente	Suelo	CVUS-S4
U61	Sierras y Valles Zacatecanos	C(w1)(w)	700-800	Tom (R-Ta)	1,700-1,800	16°-32°	Regosol	TA

Sierras y Valles Zacatecanos.- Esta región incluye a las UAB siguientes: U49, U50, U51, U53, U54, U55, U56, U57, U58, U59, U60, U61, U62 y U63. Se encuentran entre los 1,700 a los 2,500 m.s.n.m. con un intervalo de pendientes de entre los 0° a los 4°, de los 8° a 16° y de 16° a 32°. Estas unidades geológicamente se caracterizan por ser de riolitas y tobas ácidas del Terciario Neógeno. El clima que predomina en estas unidades es el Semiseco templado (BS1kw) y en menor proporción el clima Templado subhúmedo C(w0). Los suelos son el Leptosol, Calcisol, Phaeozem y en menor proporción Regosol.

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

Estación de Gas L.P. para Carburación Gas Flores

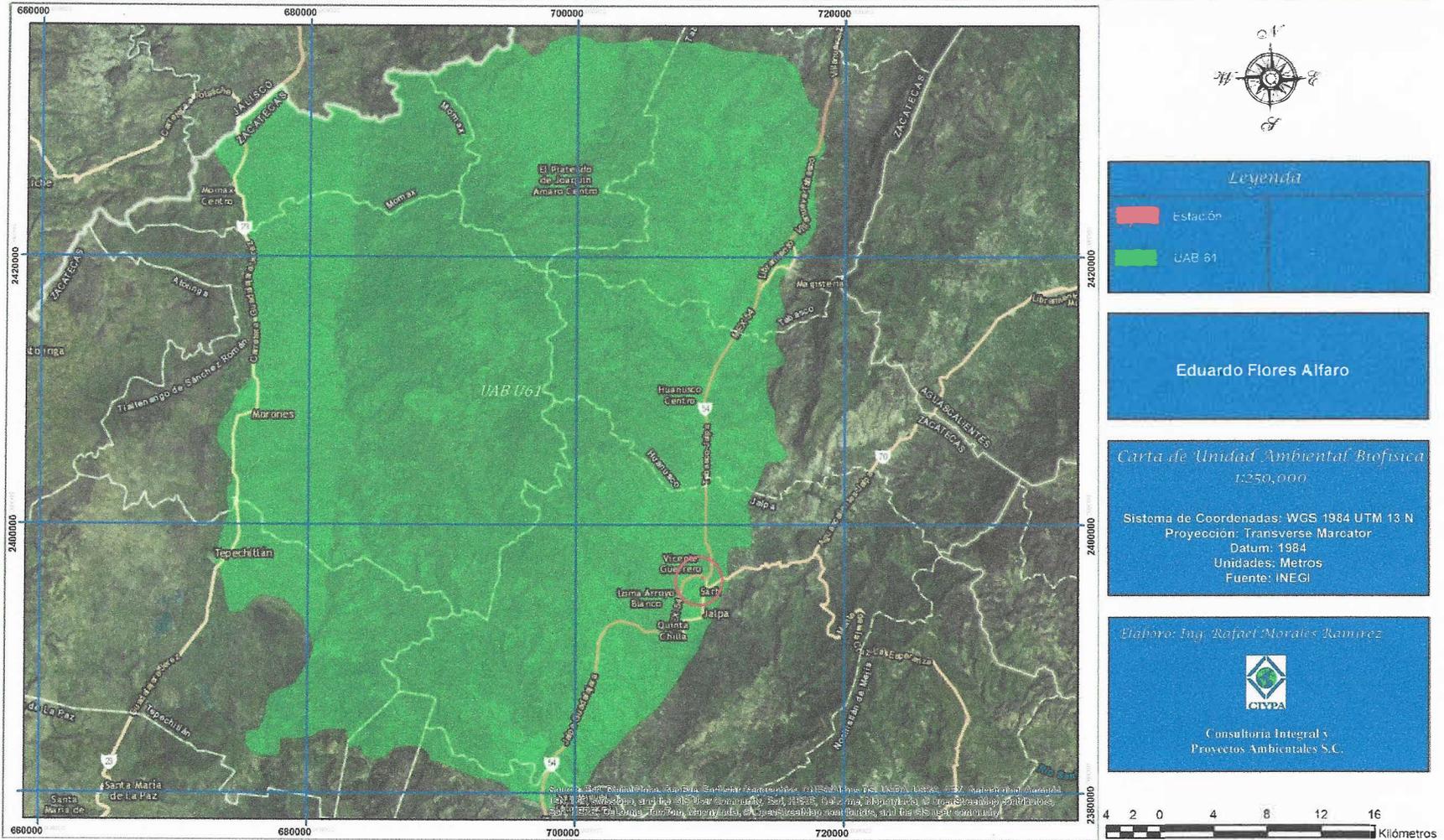


Figura 14: Carta de Unidad Ambiental Biofísica.



Manifestación de Impacto Ambiental Particular

El Municipio de Jalpa se localiza al sur de Zacatecas entre los 21° 38" de latitud norte y los 100° 51" de longitud oeste. Al norte a 21° 47", al sur 21° 39" de latitud norte, al este 102° 48" y al oeste 103° 13" latitud oeste

El Municipio tiene una extensión territorial de 718 Km² y con un porcentaje del 0.97% de la superficie del estado.

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:

Estación de Gas L.P. para Carburación Gas Flores

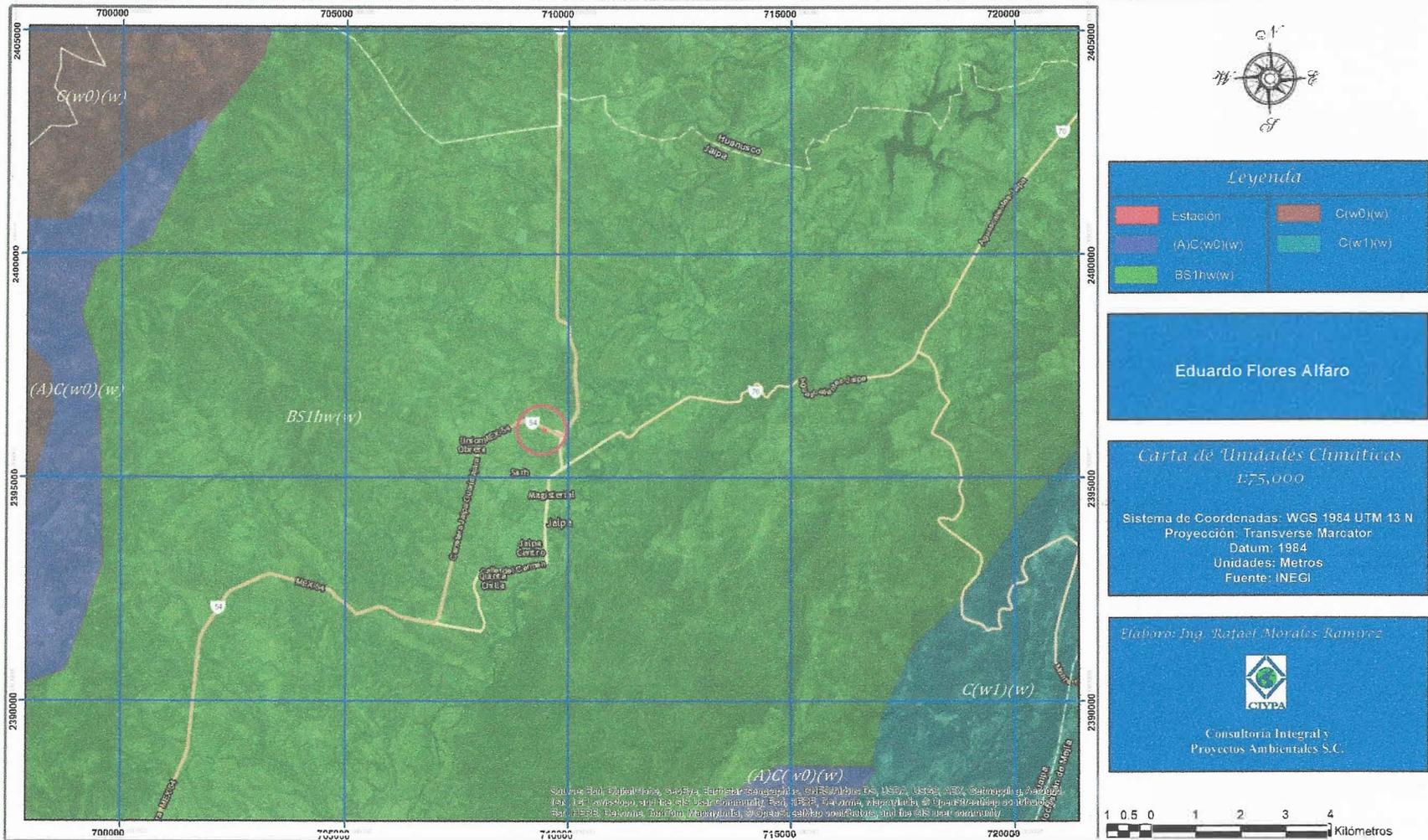


Figura 15: Carta de Unidades Climáticas.

Manifestación de Impacto Ambiental Particular

La estación meteorológica más cercana al predio donde se localiza la Estación Gas L.P. para Carburación, según el Servicio meteorológico nacional es la siguiente: estación 00032111 Jalpa localizada aproximadamente a 671.90 m en dirección Suroeste en las coordenadas Latitud: 21° 39' 08", Longitud 102° 58' 53".

La Estación 00032111 reporta una temperatura máxima normal anual de 29.8°C, una temperatura media normal de 19.8°C y una temperatura mínima de 9.8°C y una precipitación normal anual de 634.7 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 Diciembre y la temperatura más alta se presenta en el mes de Marzo con 40.3°C

Manifestación de Impacto Ambiental Particular

SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL

ESTADO DE: ZACATECAS

NORMALES CLIMATOLÓGICAS

PERIODO: 1951-2010

ESTACION: 00032111 JALPA

LATITUD: 21°39'08" N.

LONGITUD: 102°58'53" W.

ALTURA: 1,418.0 MSNM.

ELEMENTOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL

TEMPERATURA MAXIMA													
NORMAL	25.7	27.8	30.9	33.2	34.7	33.4	29.5	29.5	29.2	29.6	28.0	26.4	29.8
MAXIMA MENSUAL	29.5	35.9	40.3	37.4	38.5	37.1	33.9	37.9	37.6	39.0	37.5	32.6	
AÑO DE MAXIMA	2006	2000	2000	2006	2010	2010	2009	1999	1999	1999	1999	1999	
MAXIMA DIARIA	35.0	41.0	46.0	41.0	42.0	44.0	43.0	45.0	45.0	43.0	43.0	42.0	
FECHA MAXIMA DIARIA	12/2000	20/2000	02/2000	20/2000	12/1994	01/1998	28/1999	06/1999	24/1999	18/1999	05/1999	02/1999	
AÑOS CON DATOS	25	26	29	28	28	26	28	28	26	26	27	27	
TEMPERATURA MEDIA													
NORMAL	14.7	16.4	18.8	21.3	23.7	24.5	22.2	21.9	21.6	20.0	17.0	15.5	19.8
AÑOS CON DATOS	25	26	29	28	28	26	28	28	26	26	27	27	
TEMPERATURA MINIMA													
NORMAL	3.6	5.0	6.7	9.4	12.6	15.7	14.9	14.4	14.0	10.5	6.1	4.6	9.8
MINIMA MENSUAL	1.2	1.5	4.6	7.6	9.0	9.0	10.8	6.3	7.5	7.8	3.7	0.5	
AÑO DE MINIMA	1999	1998	1989	1994	1994	1994	1994	1994	1994	1995	2010	2010	
MINIMA DIARIA	-5.5	-2.5	-2.0	1.5	1.0	5.0	6.0	4.0	4.0	0.5	-5.0	-6.5	
FECHA MINIMA DIARIA	18/2006	13/1978	05/1993	08/1993	03/1986	14/1994	06/1995	09/1994	09/1994	24/2007	28/1979	14/1997	
AÑOS CON DATOS	25	26	29	28	28	26	28	28	26	26	27	27	
PRECIPITACION													
NORMAL	21.1	11.5	1.6	3.2	13.5	103.1	176.0	147.3	102.7	34.9	10.3	9.5	634.7
MAXIMA MENSUAL	244.0	97.8	16.0	38.0	74.8	253.2	310.0	309.7	212.5	152.0	59.5	81.4	
AÑO DE MAXIMA	1992	2010	2001	1997	1983	1985	1991	1995	2009	1992	1982	1979	
MAXIMA DIARIA	52.0	58.3	16.0	15.0	33.5	47.1	72.0	75.7	62.0	50.0	47.0	60.0	
FECHA MAXIMA DIARIA	09/1992	02/2010	02/2001	19/1987	27/1983	26/2007	16/1986	26/1995	22/1993	05/1992	26/1982	02/1979	
AÑOS CON DATOS	25	27	29	28	28	26	28	28	26	26	27	27	
EVAPORACION TOTAL													
NORMAL	117.0	145.2	211.3	255.1	269.0	218.5	175.8	159.5	137.3	130.4	112.1	103.9	2,035.1
AÑOS CON DATOS	24	25	28	26	26	24	25	26	23	25	26	26	
NUMERO DE DIAS CON LLUVIA	2.0	1.4	0.4	0.8	2.6	10.9	16.4	15.4	11.3	4.5	1.7	1.7	69.1
AÑOS CON DATOS	25	27	29	28	28	26	28	28	26	26	27	27	
NIEBLA	0.6	0.4	0.0	0.0	0.0	0.5	2.8	2.9	4.4	1.2	0.5	0.3	13.6
AÑOS CON DATOS	23	25	26	26	25	24	25	25	22	24	26	26	
GRANIZO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
AÑOS CON DATOS	23	25	27	26	26	24	26	26	24	24	26	26	
TORRENTA E.	0.1	0.1	0.0	0.0	0.1	0.8	1.0	0.4	0.5	0.1	0.3	0.0	3.4
AÑOS CON DATOS	23	25	27	26	26	24	26	26	24	24	26	26	

Figura 16: Datos obtenidos de la estación 00032111 del Servicio Meteorológico Nacional.

Manifestación de Impacto Ambiental Particular

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

La estación automática más cercana al sitio del proyecto es: Estación Calvillo, Ags., operada por el Servicio Meteorológico Nacional (SMN ESIME) ubicada en las siguientes coordenadas: 102° 42' 44" y 21° 50' 58" a una altitud de 1,618 m.s.n.m., a una distancia aproximada de 34.63 kilómetros en dirección Suroeste del predio donde se localiza la Estación de Gas L.P. para Carburación.

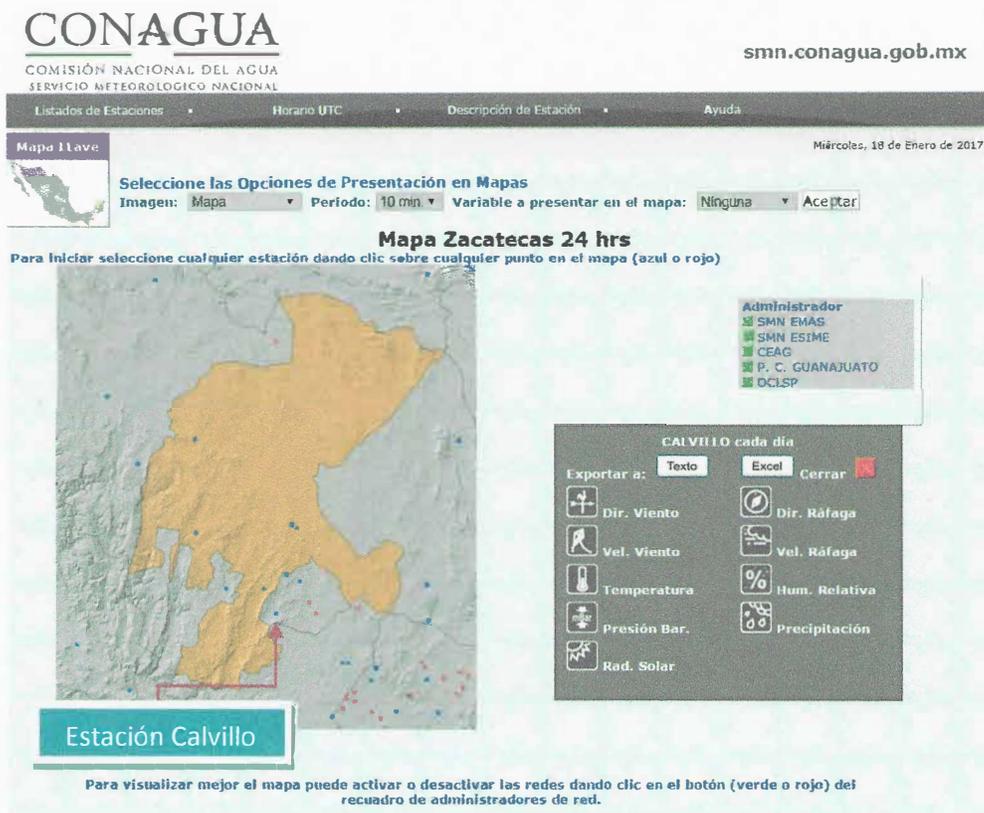


Figura 17: Ubicación de la Estación Automática Calvillo.

En promedio dicha estación presenta los siguientes resultados del 21 de Octubre del 2016 al 17 de Enero del 2017:

Tabla 17: Datos promedio de la estación meteorológica automática Calvillo

<i>Dirección del Viento</i>	217.18°
<i>Dirección de Ráfaga</i>	175.29°
<i>Velocidad del Viento</i>	4.50 Km/Hr
<i>Velocidad de la Ráfaga</i>	30.57 Km/Hr
<i>Temperatura</i>	16.89°
<i>Humedad Relativa</i>	50.84%
<i>Presión Barométrica</i>	841.03 mb
<i>Precipitación</i>	0.29 mm
<i>Radiación Solar</i>	192.13



Estacion: AG01 – CALVILLO, ultimo dato: 18/01/2017 TUC
 Precipitación pluvial en los ultimos 90 días (cada día)

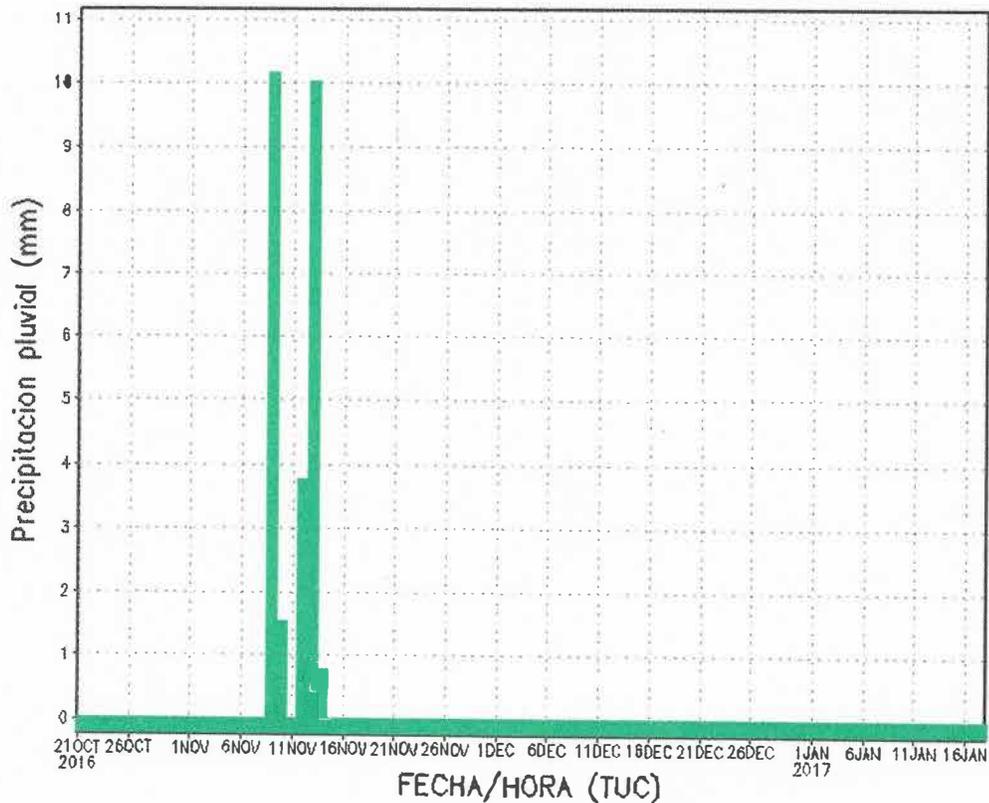


Figura 18. Gráfica de precipitación pluvial.

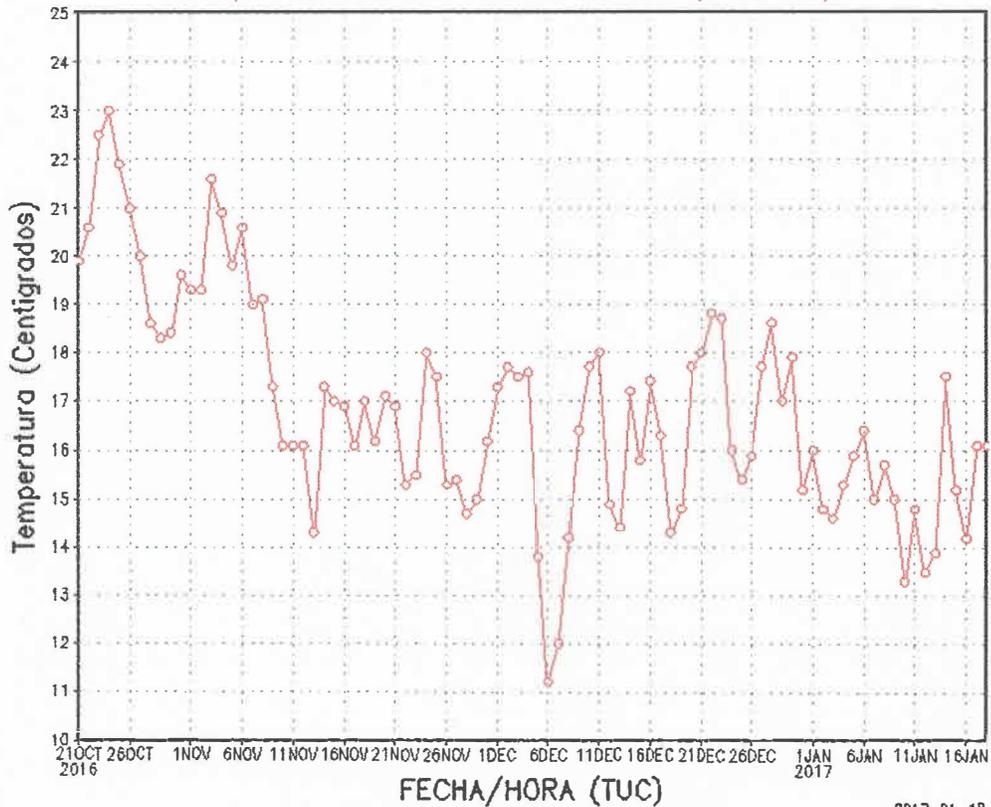


Manifestación de Impacto Ambiental Particular



Estacion: AG01 - CALVILLO, ultima data: 18/01/2017 TUC

Temperatura en los ultimos 90 dias (cada dia)



GRADS: COLA/IGES

2017-01-18-16:06

Figura. 19. Gráfica de Temperatura.

En la siguiente tabla se muestran los resultados completos de la estación Calvillo, Ags., del 21 de Octubre del 2016 al 17 de Enero del 2017:



Manifestación de Impacto Ambiental Particular

Tabla 18: Datos reportados por la estación meteorológica Calvillo

Estación:	Guadalajara	Longitud:	103°23'24"	Altitud:	1,551 m				
Operada por:	SMN ESIME	Latitud:	20°42'36"						
Dirección del Viento	Dirección de la Ráfaga	Velocidad del Viento	Velocidad de la Ráfaga	Temperatura	Humedad Relativa	Presión barométrica	Precipitación	Radiación Solar	
°	°	Km/Hr	Km/Hr	°C	%	mb	mm	W/m ²	
21/10/2016	187	222	9.33	39.1	19.9	48	840.9	0	223.2
22/10/2016	193	151	7.84	29.1	20.6	49	841.5	0	195.8
23/10/2016	189	196	7.36	30.1	22.5	49	841.8	0	237.9
24/10/2016	165	165	5.11	27.7	23	49	842.6	0	215.7
25/10/2016	186	199	6.35	24.4	21.9	48	842	0	232.9
26/10/2016	169	181	8.28	37.2	21	46	840.6	0	234.1
27/10/2016	179	169	10.51	41.3	20	47	841.5	0	226.8
28/10/2016	193	213	8.79	36.6	18.6	52	842.3	0	216.4
29/10/2016	187	198	7.68	35.5	18.3	45	842.1	0	236.9
30/10/2016	187	214	7.46	33.5	18.4	41	842.3	0	249.2
31/10/2016	179	209	2.82	19	19.6	44	841.1	0	240.1
01/11/2016	243	281	1.39	23.5	19.3	48	839.7	0	229.4
02/11/2016	222	2	2.25	18.8	19.3	50	839.9	0	226.3
03/11/2016	202	213	10.17	39.8	21.6	46	841.2	0	233.2
04/11/2016	192	170	11.05	37.4	20.9	51	842.9	0	219.9
05/11/2016	180	170	7.98	33.1	19.8	53	842.8	0	234.7
06/11/2016	194	17	2.06	27.8	20.6	51	841.3	0	226
07/11/2016	277	347	0.92	23.8	19	57	840.2	0	224
08/11/2016	178	156	4.46	23.7	19.1	57	839.9	0	134.6
09/11/2016	154	104	6.34	33.4	17.3	70	840.3	10.1	111.7
10/11/2016	185	211	6.35	30.4	16.1	67	842.1	1.5	91.3
11/11/2016	158	206	4.91	22.3	16.1	70	842.7	0	62.9
12/11/2016	172	199	5.21	24.2	16.1	80	842.1	3.8	58.6

Manifestación de Impacto Ambiental Particular

Estación:	Guadalajara	Longitud:	103°23'24"	Altitud:	1,551 m				
Operada por:	SMN ESIME	Latitud:	20°42'36"						
	Dirección del Viento	Dirección de la Ráfaga	Velocidad del Viento	Velocidad de la Ráfaga	Temperatura	Humedad Relativa	Presión barométrica	Precipitación	Radiación Solar
	°	°	Km/Hr	Km/Hr	°C	%	mb	mm	W/m ²
13/11/2016	179	204	5.04	22.6	14.3	91	842.1	10	47.6
14/11/2016	118	4	0.74	23.9	17.3	80	841.7	0.8	157.7
15/11/2016	187	121	2.9	23.9	17	75	841.4	0	167.9
16/11/2016	191	210	4.71	24.7	16.9	57	840.2	0	215.8
17/11/2016	282	2	2.34	32	16.1	62	838	0	195.1
18/11/2016	212	214	2.93	28.8	17	66	839.3	0	203.2
19/11/2016	186	216	10.14	44.6	16.2	58	843.9	0	121.4
20/11/2016	191	196	8.87	32.8	17.1	55	845.2	0	198.9
21/11/2016	190	202	3.84	26.8	16.9	57	842	0	208.1
22/11/2016	234	17	1.97	19.1	15.3	61	839.5	0	206.8
23/11/2016	203	220	4.92	27.4	15.5	59	839.4	0	164.5
24/11/2016	186	203	6.08	34	18	48	841.7	0	203
25/11/2016	180	199	7.62	40.8	17.5	47	841.8	0	207.3
26/11/2016	197	203	8.46	32.8	15.3	49	843.9	0	204
27/11/2016	210	0	1.84	23.4	15.4	54	841.8	0	206.1
28/11/2016	296	358	1.86	31.8	14.7	58	837.9	0	202.3
29/11/2016	284	13	1.59	41.8	15	57	836	0	206.7
30/11/2016	287	38	1.9	30.4	16.2	58	837.7	0	204.4
01/12/2016	305	344	2.68	36.4	17.3	62	838	0	191.5
02/12/2016	322	15	2.76	44	17.7	67	838.6	0	167.5
03/12/2016	341	339	3.6	52.3	17.5	63	837.5	0	178.4
04/12/2016	348	345	4.36	58.2	17.6	60	835	0	137.7
05/12/2016	300	355	2.03	29.8	13.8	56	836.3	0	196.6
06/12/2016	259	358	2.55	28	11.2	53	839.3	0	202
07/12/2016	283	0	2.42	28	12	44	840.2	0	203.5



Manifestación de Impacto Ambiental Particular

Estación:	Guadalajara	Longitud:	103°23'24"	Altitud:	1,551 m				
Operada por:	SMN ESIME	Latitud:	20°42'36"						
	Dirección del Viento	Dirección de la Ráfaga	Velocidad del Viento	Velocidad de la Ráfaga	Temperatura	Humedad Relativa	Presión barométrica	Precipitación	Radiación Solar
	°	°	Km/Hr	Km/Hr	°C	%	mb	mm	W/m ²
08/12/2016	282	348	1.92	29	14.2	41	840.9	0	200.2
09/12/2016	183	181	6.81	29	16.4	52	842.5	0	179.3
10/12/2016	188	205	8.08	32.1	17.7	54	844.3	0	168.5
11/12/2016	184	358	3.51	27.6	18	52	842.2	0	198.1
12/12/2016	256	346	1.7	23.4	14.9	49	841.2	0	201.2
13/12/2016	233	359	2.2	18.1	14.4	48	840.9	0	199.8
14/12/2016	191	151	6.16	24.6	17.2	33	841.1	0	202
15/12/2016	201	169	3.4	18.9	15.8	38	842.6	0	194.3
16/12/2016	206	6	0.92	22.4	17.4	49	841.9	0	198.2
17/12/2016	290	9	1.52	33.4	16.3	48	840	0	196.6
18/12/2016	248	2	1.17	23.7	14.3	48	840.6	0	188.3
19/12/2016	203	204	8.42	31.3	14.8	51	842.7	0	175.2
20/12/2016	198	196	9.87	39	17.7	54	845.4	0	186.9
21/12/2016	187	212	7.11	30.7	18	55	844	0	193.6
22/12/2016	183	151	6.44	29.8	18.8	46	842.4	0	195.2
23/12/2016	173	279	3.95	25.9	18.7	43	841.8	0	191.6
24/12/2016	274	7	1.82	27.6	16	50	840.4	0	190.8
25/12/2016	282	15	1.37	26.8	15.4	51	839.9	0	187.8
26/12/2016	242	218	2.73	25.7	15.9	52	841.1	0	181.4
27/12/2016	190	209	6.3	28.1	17.7	46	842.5	0	183.6
28/12/2016	187	206	4.88	32.7	18.6	47	842.5	0	190
29/12/2016	199	210	7.21	32.2	17	44	842.3	0	183.6
30/12/2016	194	218	5.06	34.6	17.9	49	843.2	0	195
31/12/2016	272	11	0.85	32.7	15.2	55	840.1	0	158
01/01/2017	16	20	1.03	39	16	56	839.5	0	160.7

Manifestación de Impacto Ambiental Particular

Estación:	Guadalajara	Longitud:	103°23'24"	Altitud:	1,551 m				
Operada por:	SMN ESIME	Latitud:	20°42'36"						
	Dirección del Viento	Dirección de la Ráfaga	Velocidad del Viento	Velocidad de la Ráfaga	Temperatura	Humedad Relativa	Presión barométrica	Precipitación	Radiación Solar
	°	°	Km/Hr	Km/Hr	°C	%	mb	mm	W/m ²
02/01/2017	275	4	2.04	29.1	14.8	55	840.4	0	203
03/01/2017	259	354	1.85	21.1	14.6	47	840.8	0	208.8
04/01/2017	265	347	1.72	22.9	15.3	35	839.7	0	207.2
05/01/2017	229	12	0.69	37.8	15.9	38	837.8	0	206.2
06/01/2017	115	25	0.38	29.4	16.4	33	837.1	0	208.3
07/01/2017	202	202	5.65	30.9	15	37	840.5	0	210.1
08/01/2017	184	214	10.34	47.4	15.7	43	846.1	0	212
09/01/2017	191	212	9.09	37.6	15	35	845.6	0	214.9
10/01/2017	201	173	3.59	28.6	13.3	29	842.6	0	199.2
11/01/2017	269	322	1.85	25.9	14.8	25	840.5	0	210.2
12/01/2017	229	359	2.39	18.6	13.5	30	840.5	0	211.4
13/01/2017	208	164	3.18	26.7	13.9	32	841.4	0	164.5
14/01/2017	166	6	3.63	24.2	17.5	42	842.6	0	166.8
15/01/2017	303	329	2.62	38.3	15.2	40	840.6	0	217.1
16/01/2017	323	11	1.72	36.6	14.2	39	838.7	0	216.5
17/01/2017	306	8	2.34	37.6	16.1	39	838.5	0	183.8

Manifestación de Impacto Ambiental Particular

El clima es semiseco semicalido, y no baja de 13 grados, salvo algunas excepciones como el año de 1997, en que presentó el fenómeno del niño y nevó los días 12 y 13 de diciembre, en donde se presentaron temperaturas del 1° y 2° grados bajo cero.

En las regiones más altas como en la sierra, las temperaturas llegan hasta los 6° bajo cero.

En la época de lluvias el clima es agradable, las precipitaciones pluviales son de mayor intensidad en los meses de junio, julio, agosto y se extiende hasta septiembre y ocasionalmente durante el invierno. La lluvia media anual va de los 600 mm³ hasta los 700 mm³. Los vientos por lo general se presentan en los meses de febrero a marzo, estos son variables, no muy fuertes y van de suroeste a noreste.

a. Geología y geomorfología

Litología:

Tal y como se puede apreciar en la siguiente carta elaborada con datos obtenidos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía carta F13D26 y F13D27, el tipo de roca que presenta el predio corresponde a: Clase Sedimentaria, Tipo Arenisca - Conglomerado, Era Cenozoico, Sistema Neógeno.

Estación de Gas L.P. para Carburación Gas Flores

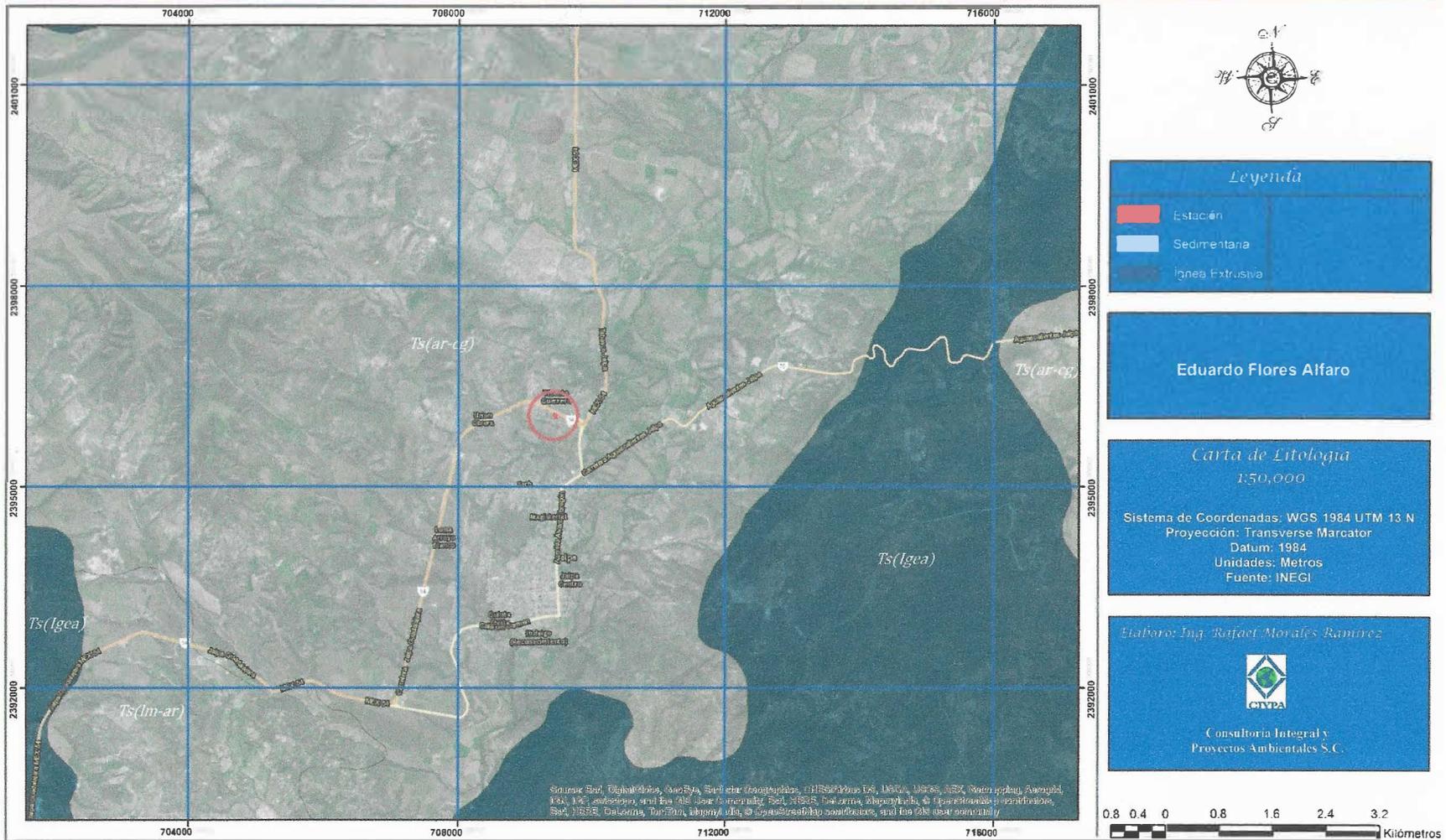


Figura 20: Carta de Litología.

Manifestación de Impacto Ambiental Particular

En cuanto a las rocas sedimentarias se clasifican según su origen, entre esta clasificación se encuentran:

Las rocas detríticas, o fragmentarias, las cuales se componen de partículas minerales producidas por la desintegración mecánica de otras rocas y transportadas, son deterioro químico gracias al agua. Son acarreadas hasta masas mayores de agua, donde se depositan en capas. Algunos tipos de rocas de este tipo son: lutitas y areniscas, siendo las areniscas, uno de los tipos de roca que se encuentran en el predio donde se construye la Estación de Gas L.P. para Carburación

Las areniscas son rocas sedimentarias detríticas, compuestas por partículas cuyo tamaño está comprendido entre 2 y 1/16 mm, estas partículas son mayoritariamente minerales resistentes a la meteorización y fragmentos de rocas, cuando no están cementadas se denominan arenas. Se reconocen fácilmente, porque su aspecto es el de una arena de playa cuyos granos están cementados, su tacto es áspero, su color es muy variable en función de la naturaleza de los granos del cemento y del ambiente sedimentario donde se originaron. Las arenas que dan lugar a su cementación, pueden proceder y acumularse en numerosos ambientes sedimentarios; abanicos aluviales, ríos, zonas de litorales, fondos marinos, desiertos, etc. Los principales agentes de transporte de los granos de arena son el agua, el viento y los movimientos en masa por gravedad en ambientes subaéreos o subacuáticos

El otro tipo de roca es del tipo conglomerado, el cual, al igual que la arenisca, son rocas sedimentarias detríticas, están compuestas por cantos redondeados de tamaño superior a 2mm (rudita), si los cantos son angulosos se denominan brechas. En estas rocas se pueden distinguir las siguientes partes: la trama (cantos mayores a 2mm) que forma el armazón; la matriz (arenas y/o arcillas) que rellenan los huecos existentes entre los cantos de la trampa y el cemento que une los distintos fragmentos entre sí. Si los cantos no están cementados (ya sean angulosos o redondeados) se consideran sedimentos y son conocidos como gravas (ruditas no cementadas)

Los cantos pueden proceder de la erosión de cualquier tipo de roca. Se dice que un conglomerado es poligénico cuando los cantos proceden de la erosión de distintas rocas madres, como normalmente suele ocurrir y monogénico, si todos proceden de la misma roca.

Manifestación de Impacto Ambiental Particular

Su formación implica un intenso proceso de transporte y erosión por el agua que redondea los fragmentos de las rocas y su posterior acumulación (sedimentación). Los principales medios sedimentarios donde se originan los conglomerados son: los cauces existentes en los abanicos aluviales formados por torrentes, los cauces de ramblas, ríos y las proximidades de las rompientes olas en zonas litorales.

Manifestación de Impacto Ambiental Particular

Geología
(Unidades Crono-Litológicas)
Estado de Zacatecas

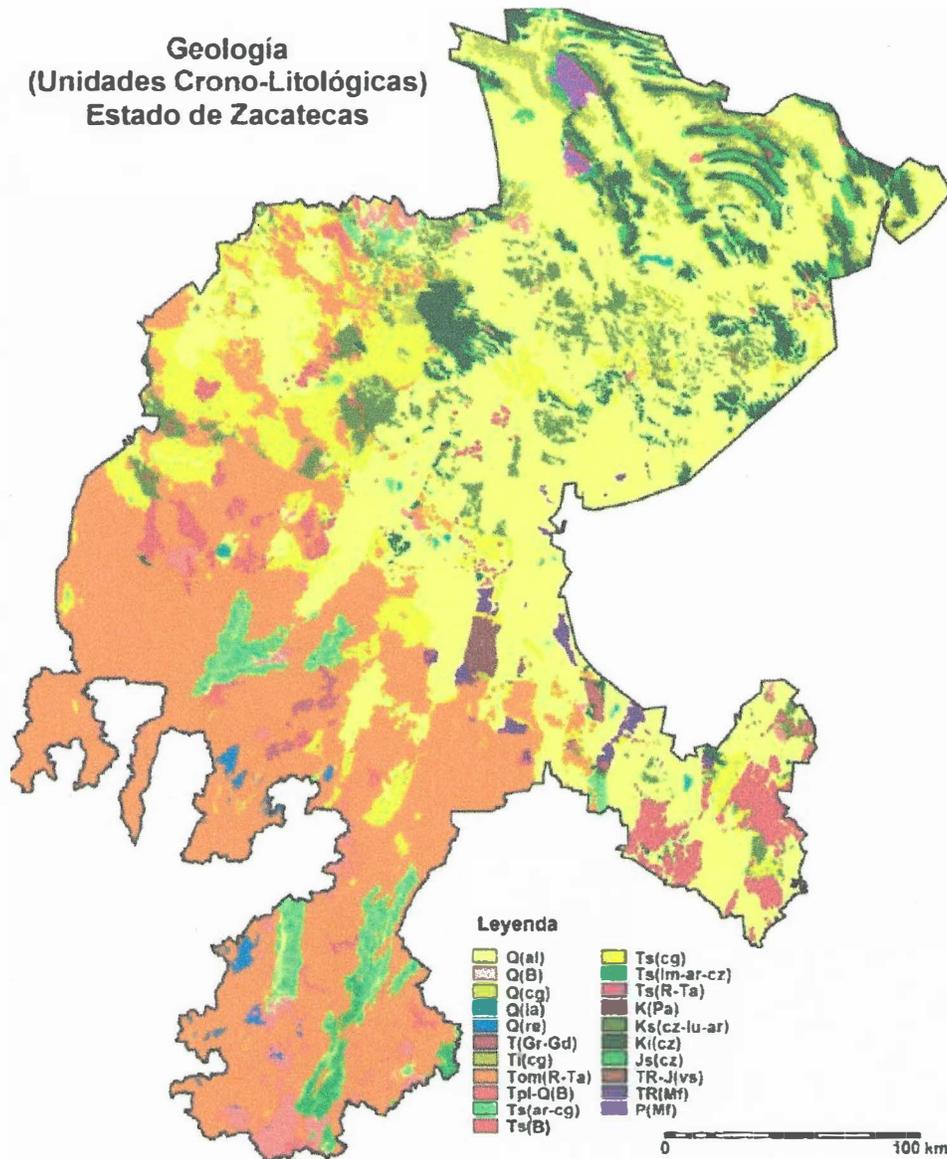


Figura 21: Geología para el Estado de Zacatecas.

Características geomorfológicas y de relieve.

El Estado de Zacatecas prácticamente se divide en dos regiones de manera transversal. Hacia el occidente dado que forma parte de la Sierra Madre Occidental se observa un tipo de relieve de origen volcánico, acompañado por los diversos pliegues generados por las cadenas montañosas de esta parte del estado. Mientras que la parte oriente se caracteriza por presentar un relieve menos abrupto, presenta en algunas zonas amplias planicies con algunos rasgos derivados de la presencia de montañosa sobre todo el sureste.

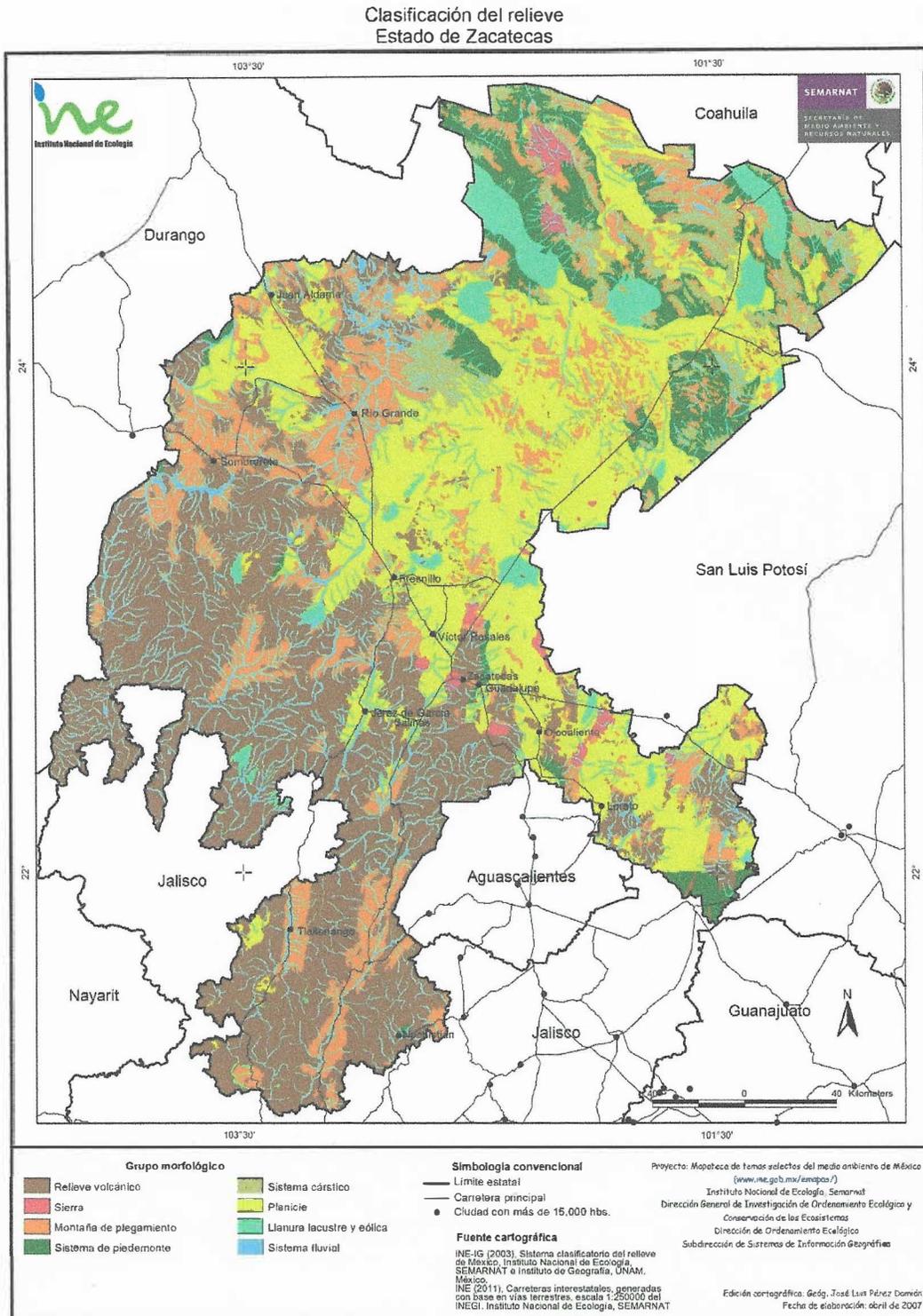


Figura 22: Clasificación del relieve para el Estado de Zacatecas.

Manifestación de Impacto Ambiental Particular

Por otro lado, en la parte noreste del Estado se encuentra una mayor diversidad de grupos morfológicos ya que se encuentran en contacto con una parte de la Sierra Madre Oriental, por lo que se observan zonas de pie de monte, acompañados por amplias llanuras de origen lacustre o eólico. También se encuentran en esta región zonas de paisaje cárstico, que se caracterizan por presentar una topografía distinta producto de la acción del agua sobre rocas solubles del subsuelo (comúnmente calizas y menos común en dolomitas, mármoles y evaporitas - yesos, anhidritas y sales).

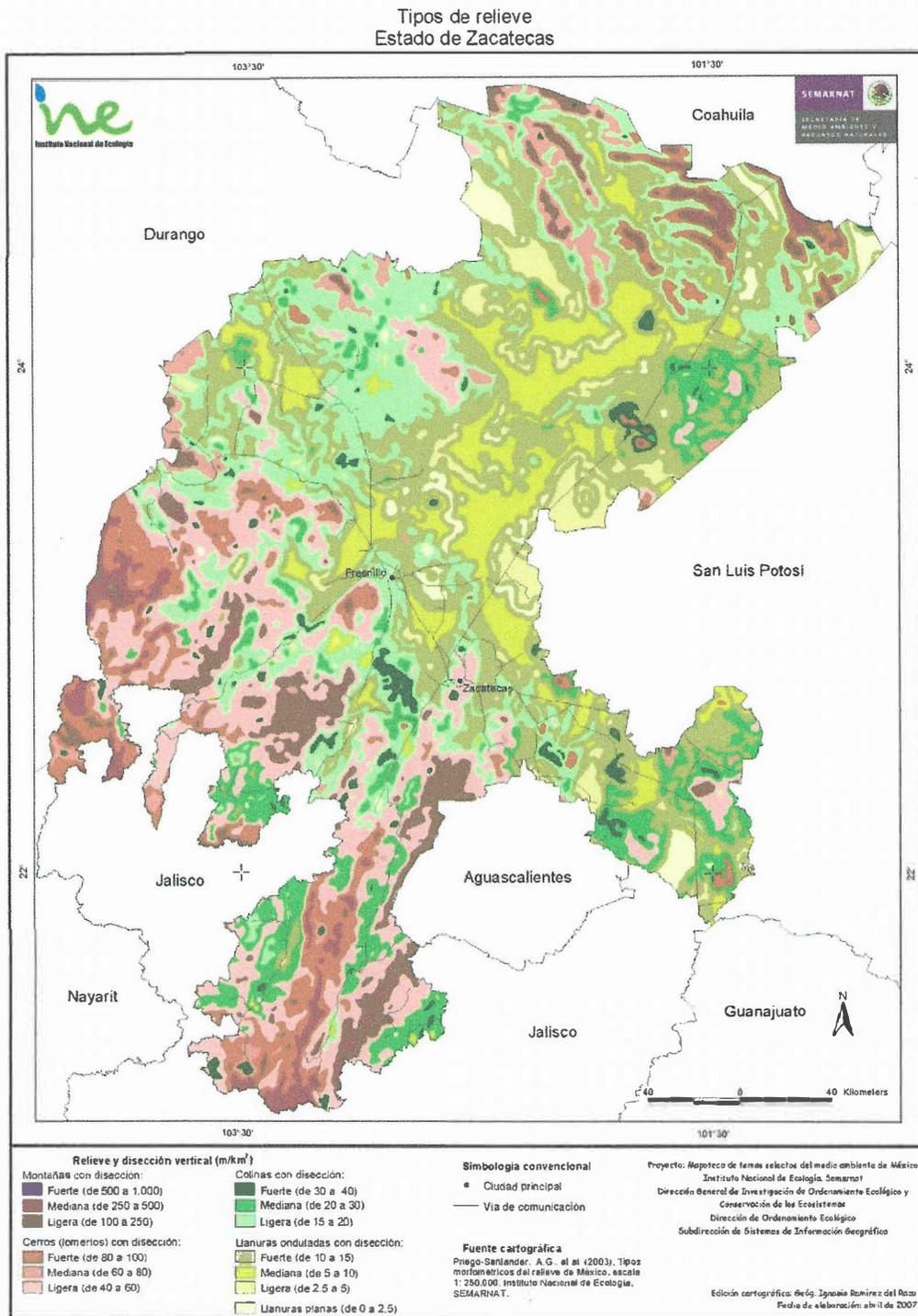


Figura 23: Tipos de Relieve para el Estado de Zacatecas.

Manifestación de Impacto Ambiental Particular

El mapa anterior presenta los diferentes tipos de relieve como son montañas, cerros, colinas, llanuras, planicies, etc., en el Estado. A partir de la disección del relieve, se puede observar de manera general la diferencia entre las alturas entre los distintos tipos de relieve, en otras palabras, se muestra que tan abrupto es el relieve a escala 1:250,000. Como se mencionó, en la parte occidental se presenta el relieve más accidentado, en el caso de la parte de la sierra se llegan a encontrar diferencias de altura entre 250 y 500 metros, mientras que en los cerros las diferencias son proporcionalmente menores pues se encuentran diferencias entre 80 y 100 metros en algunas zonas del suroeste y oeste del estado, así como en algunas secciones del extremo noreste. Por otro lado, las llanuras de la parte central no presentan diferencias significativas salvo en algunos casos como en los municipios de Fresnillo, General Francisco R. Muguía, General Enrique Estrada, Villa de Cos, Mazapil y en algunos del sureste del estado como General Pánfilo Natera, Trancoso, Villa Hidalgo, entre otros.

En las regiones del occidente y surponiente del Estado se registra la presencia de la Sierra Madre Occidental la cual se caracteriza por presentar algunas mesetas a una altura promedio de 2,850 m.s.n.m., como en el caso del Cerro La Aguililla. Mientras que en la parte central y al noreste se distribuye una serie de elevaciones separadas por diversas zonas de bajadas o depresiones y llanuras cuya característica principal es que están cubiertas por una capa de caliche o tepetate en 50 cm y 1 metro.

Otra zona particular del estado es la sierra El Astillero, ubicada en la parte noreste, y constituida por rocas de origen sedimentario, representa la mayor elevación del estado con 3,200 m.s.n.m.

Entre las sierras de Morones y la de Nochistlán se encuentra el cañón de Jchipila, el cual registra una altura mínima de 1,000 m.s.n.m. A lo largo del cañón se pueden encontrar manantiales de aguas termales.

Finalmente, en la ciudad de Zacatecas se encuentra, a 2,650 m.s.n.m., el popular Cerro de la Bufa, emblema característico de la ciudad capital.

*Manifestación de Impacto Ambiental Particular***Tabla 19: Elevaciones principales en el Estado de Zacatecas.**

Nombre	Altitud (metros sobre el nivel del mar)
<i>Sierra El Astillero</i>	<i>3,200</i>
<i>Sierra de Sombrerete</i>	<i>3,100</i>
<i>Sierra Fría</i>	<i>3,030</i>
<i>Cerro La Aguililla</i>	<i>2,850</i>
<i>Pico de Teyra</i>	<i>2,790</i>
<i>Cerro El Picacho</i>	<i>2,700</i>
<i>Sierra de Morones</i>	<i>2,660</i>
<i>Cerro de la Bufa</i>	<i>2,657,</i>
<i>Cerro Los Amoles</i>	<i>2,650</i>
<i>Cerro Las Pintas</i>	<i>2,390</i>
<i>Sierra El Hojasenal</i>	<i>2,230</i>

El Municipio de Jalpa se encuentra en medio de las Sierras de Morones y Nochistlán, se destaca por sus lomeríos, mesetas, planicies y valles en lo bajo de la región denominada Cañón de Juchipila.

El municipio presenta las siguientes elevaciones y cerros: Cerro de las Vigas o Mixtón con una altitud de 2,460 m.s.n.m., Cerro Bola con 2,440 m.s.n.m. Cerro El Terronal con 2,420 m.s.n.m. Cerro el Moro con 2,300 m.s.n.m. Cerro Los Soyates con 2,160 m.s.n.m. y el Cerro del Hueso con 2,000 m.s.n.m.

Tiene una altitud media de 1,380 m.s.n.m., una mínima de 1,200 m.s.n.m. y máxima de 2,460 m.s.n.m.

El área del proyecto se encuentra en una zona de valle, presentando una ligera pendiente con dirección Sur, esto en dirección al Arroyo El Jaloco. A continuación se presenta la carta topográfica en la que se puede apreciar la información mencionada.

Estación de Gas L.P. para Carburación Gas Flores

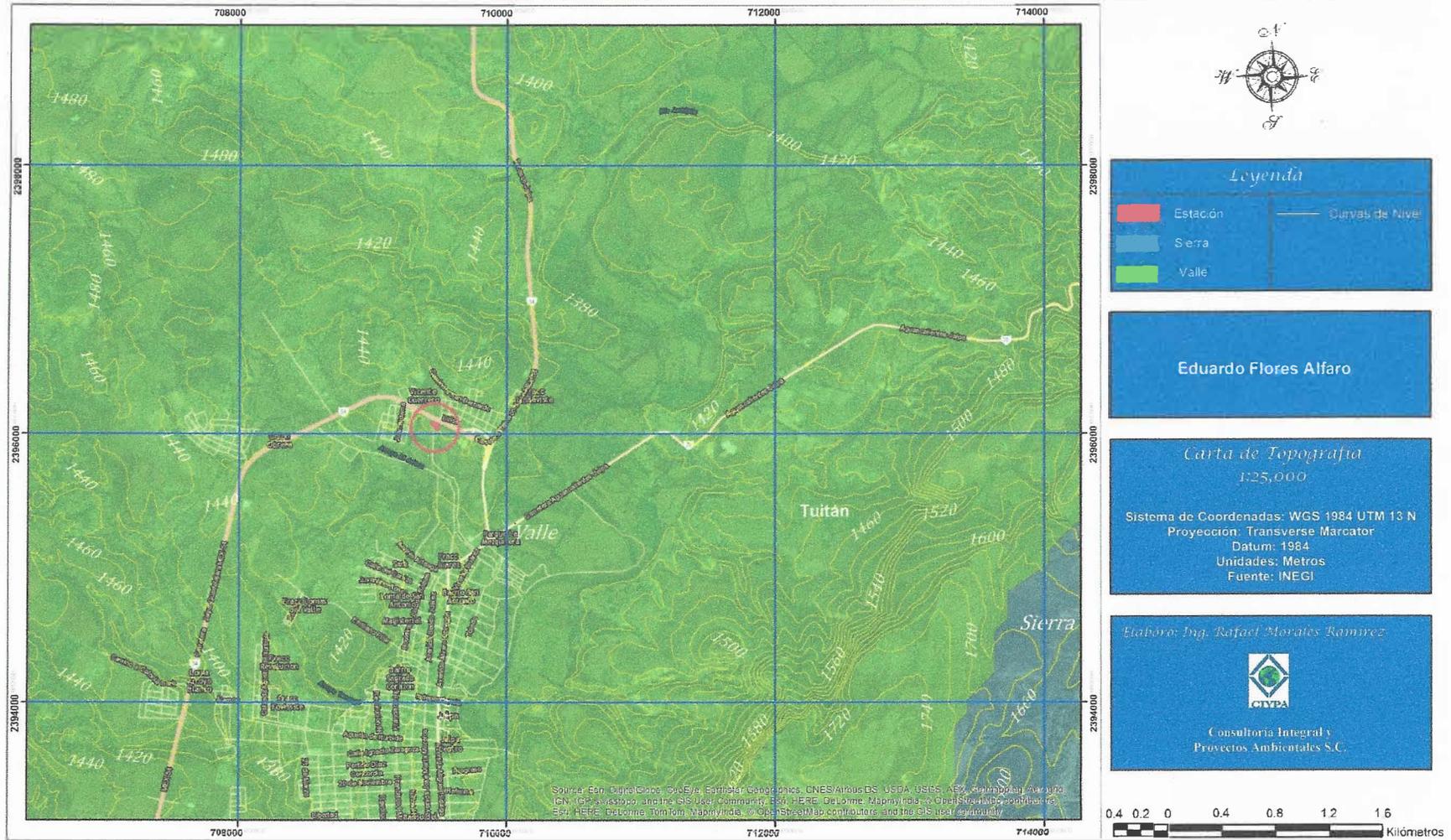


Figura 24: Carta Topográfica 1:25,000.



Estación de Gas L.P. para Carburación Gas Flores

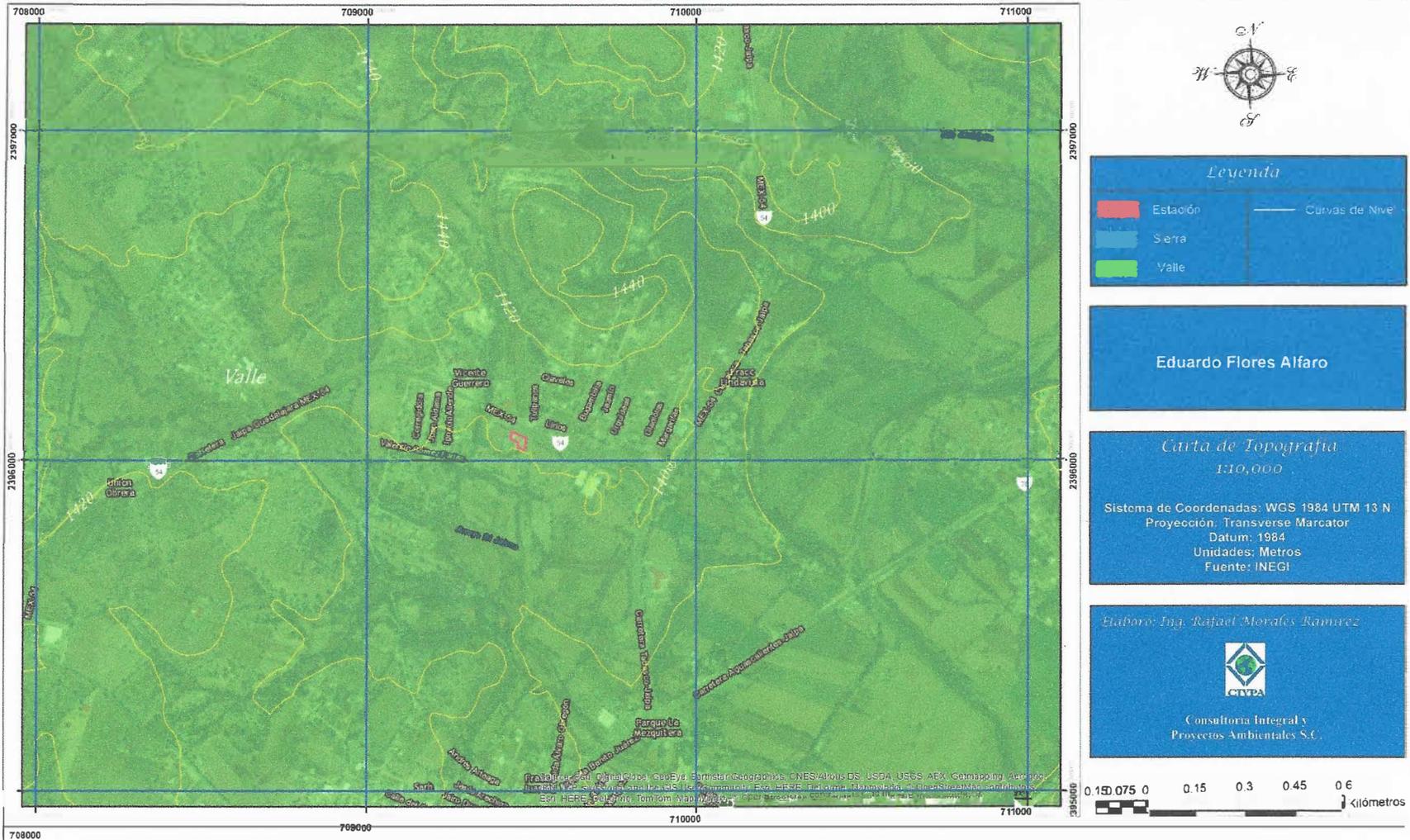


Figura 25 Carta Topográfica 1:10,000.

*Manifestación de Impacto Ambiental Particular****Fisiografía***

El predio donde se encuentra la Estación de Gas L.P. para Carburación se encuentra en la provincia fisiográfica de la Sierra Madre Occidental, Subprovincia Sierras y Valles Zacatecanos, 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.

La superficie del Estado de Zacatecas forma parte de cuatro provincias fisiográficas: Sierra Madre Occidental (provincia donde se localiza la Estación de Gas L.P.), Mesa del Centro, Sierra Madre Oriental y Eje Neovolcánico. Cada una de ellas se divide en subprovincias con características particulares.

La Sierra Madre Occidental es una de las provincias ígneas silíceas más grandes del mundo y la más grande del Cenozoico. La cubierta ignimbrítica de la Sierra Madre Occidental se estima en la actualidad en 300,000 Km². Sin embargo, la extensión intercontinental de tipo Basin and Range y la apertura del Golfo de California han ocultado una parte significativa de la superficie original de esta provincia, que pudo haber sido bastante mayor. Los picos de volcanismo ignimbríticos se consideran la causa de un evento paleoclimático global de enfriamiento ocurrido en el límite Eoceno - Oligoceno y de un evento de enfriamiento de menor duración en el Mioceno temprano. Aunque la cubierta ignimbrítica es la característica más obvia de la Sierra Madre Occidental el conjunto ígneo que subyace, referido como "Complejo Volcánico Inferior" es igualmente importante. Este conjunto, constituido por rocas plutónicas y volcánicas del Cretácico - Paleógeno similares en edad y composición a los batolitos peninsulares y al bloque Jalisco, constituye la roca encajonante de depósitos de plata y cobre gigantes. Por otro lado, la posición y edad de este arco magmático constituye una información fundamental para atender la orogenia Laramide que afectó las porciones más orientales del continente.

Manifestación de Impacto Ambiental Particular

Con el nombre de Sierra Madre Occidental se define tradicionalmente a la provincia fisiográfica del occidente de México, caracterizada por un altiplano con una elevación promedio de más de 2,000 m y aproximadamente 1,200 Km de largo por 200 – 400 Km de ancho, la cual se extiende desde la frontera con los Estados Unidos hasta la Faja Volcánica Transmexicana y limitada al oeste por el Golfo de California y al este por el Altiplano Central (o Mesa Central) mexicano. La apertura del Golfo de California ha inducido la formación de grandes cañadas en el flanco este de esta provincia. El término “Sierra Madre Occidental” también se utiliza para definir la provincia volcánica terciaria caracterizada por grandes volúmenes de ignimbríticas silíceas. Como provincia volcánica terciaria la Sierra Madre Occidental se extiende más allá de la provincia fisiográfica, abarcando también a la Mesa Central y parte de Chihuahua oriental.

La geología de la Sierra Madre Occidental está dominada por conjuntos de rocas ígneas asociadas a diferentes episodios magmáticos, que resultaron de la subducción de la placa Farallón debajo de la placa de Norteamérica; 1) rocas plutónicas y volcánicas del Cretácico Superior-Paleoceno; 2) Rocas volcánicas andesíticas y en menor medida, dacítico – riolíticas del Eoceno; 3) Ignimbritas silíceas emplazadas en dos pulsos principales en el Oligoceno temprano y el Mioceno temprano; 4) Coladas basáltico – andesíticas extravasadas después de cada pulso ignimbrítico; 5) Coladas de basaltos e ignimbritas alcalinos emplazados generalmente en la periferia de la Sierra Madre Occidental en diferentes episodios del Mioceno tardío, plioceno y cuaternario. Los conjuntos 1 y 2 y el conjunto 3 han sido definidos como el Complejo Volcánico Inferior y el Súper grupo Volcánico respectivamente. El conjunto 4, en la parte norte de la Sierra Madre Occidental, ha sido definido como una extensión del cinturón de “Basalto – Andesitas del Sur de la Cordillera”. Finalmente los basaltos del conjunto 5 han sido interpretados como testigos de varios episodios de extensión relacionados con la apertura del Golfo de California. Los productos de todos estos episodios magmáticos, parcialmente superpuestos entre sí, cubren a su vez un basamento heterogéneo probablemente expuesto del Precámbrico, Paleozoico y Mesozoico.

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

Manifestación de Impacto Ambiental Particular

Presencia de Fallas y Fracturamientos

En cuanto a fallas, en el área donde se desarrollará el proyecto no pasa alguna de estas discontinuidades, las fallas más cercana se localizan aproximadamente a 9.5 Km en dirección Poniente, 11.2 en dirección Noreste y 12.0 Km en dirección Oriente, por lo tanto, no se considera que represente algún riesgo para la Estación de Gas L.P. para Carburación, 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, las Fallas se puede apreciar en la siguiente carta:

Estación de Gas L.P. para Carburación Gas Flores

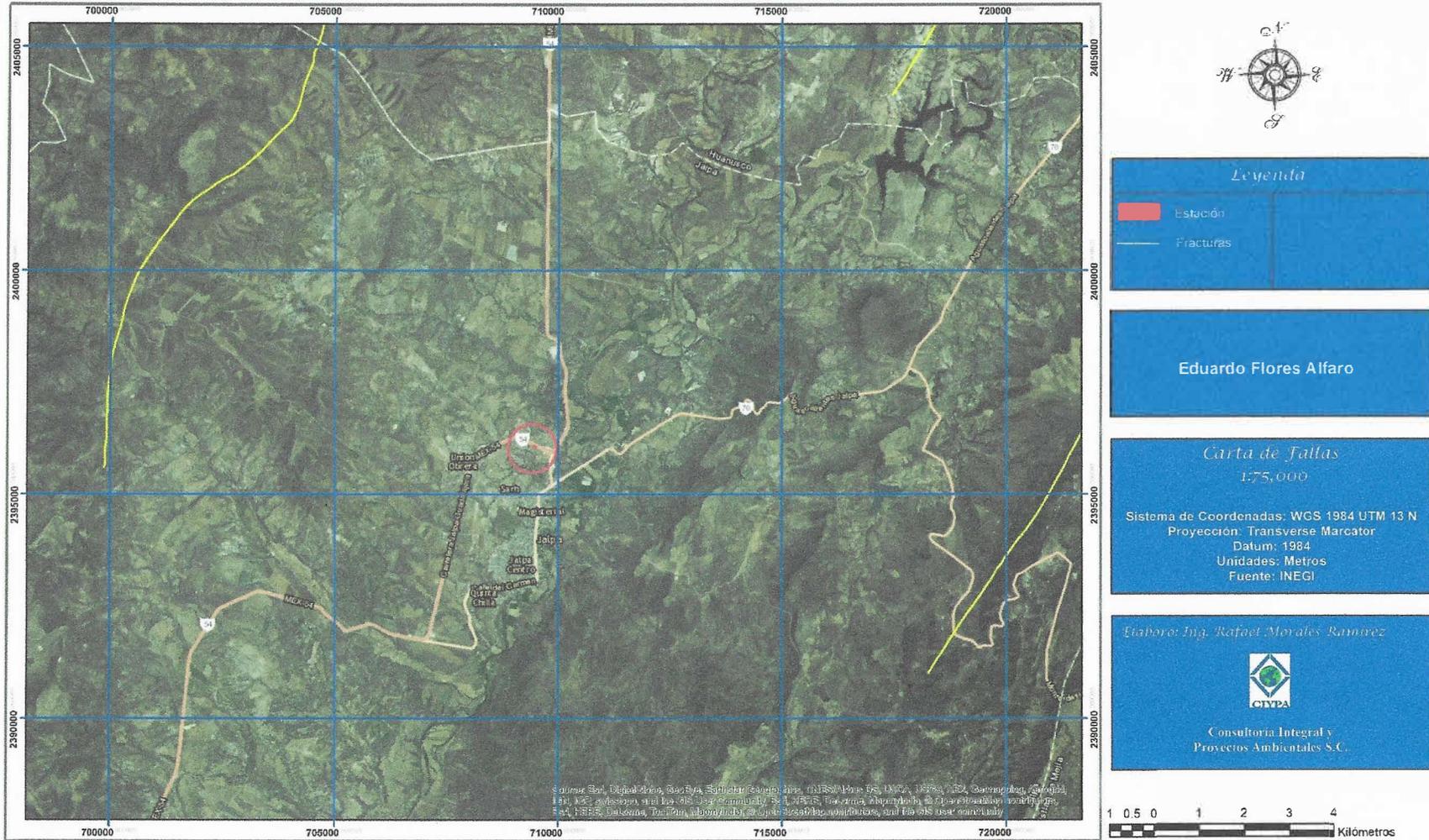


Figura 27: Carta de Fallas y Fracturas.

*Manifestación de Impacto Ambiental Particular***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.

La Estación de Gas L.P. para Carburación se encuentra en la zona B considerada como zona intermedia.

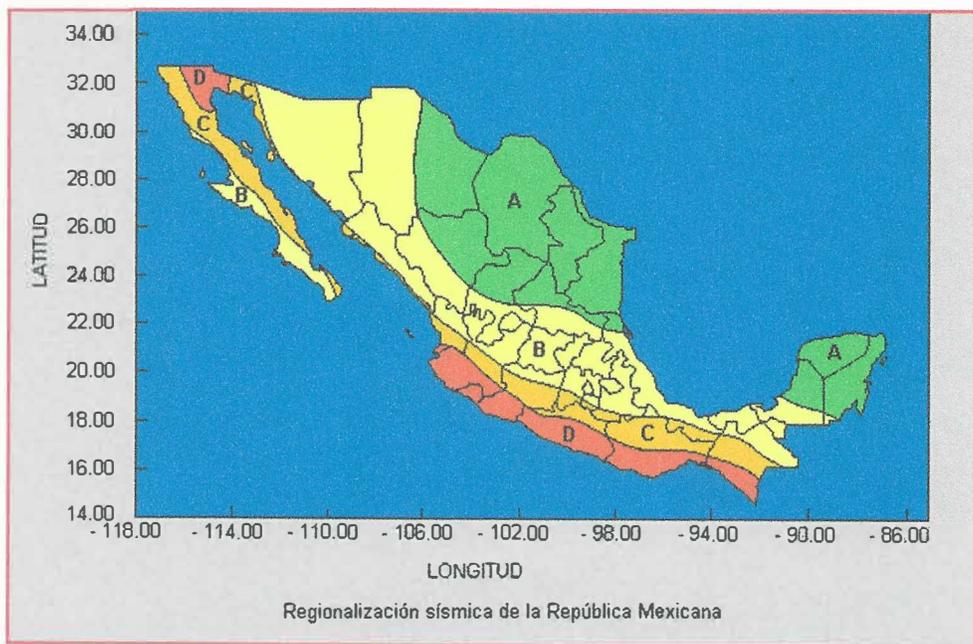


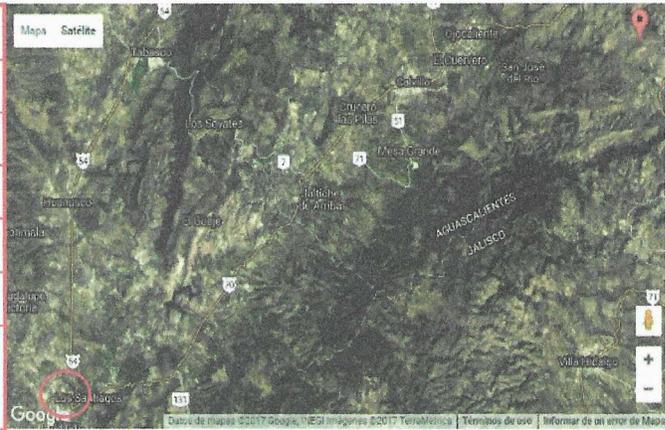
Figura 28: Zonificación sísmica de la República Mexicana.

El Servicio Sismológico Nacional dentro de su historial presenta datos desde 1998 hasta la fecha, consultando esta fuente se detectaron 2 eventos cercanos al área del proyecto, los cuales se presentan a continuación.

Fecha	<i>2 de Septiembre del 2011</i>
Hora	<i>10:55:35</i>
Latitud	<i>21.31</i>
Longitud	<i>-103.07</i>
Profundidad	<i>20 Km</i>
Magnitud	<i>3.8°</i>
Epicentro	<i>38.80 kilómetros en dirección Sur</i>



Fecha	<i>14 de Octubre del 2015</i>
Hora	<i>13:20:36</i>
Latitud	<i>21.87</i>
Longitud	<i>-102.55</i>
Profundidad	<i>3 Km</i>
Magnitud	<i>2.9°</i>
Epicentro	<i>49.34 kilómetros en dirección Noreste</i>



a) Suelos

Según la carta que se muestra a continuación con información obtenida del Instituto Nacional de Estadística y Geografía, carta F13D26 y F13D27, los tipos de suelo presente en el predio donde se encuentra la Estación de Gas L.P. para Carburación son: Principal Cambisol cálcico, como suelo secundario: Regosol calcárico y como terciario Feozem calcárico, estos de textura media, fase física lítica.

Estación de Gas L.P. para Carburación Gas Flores

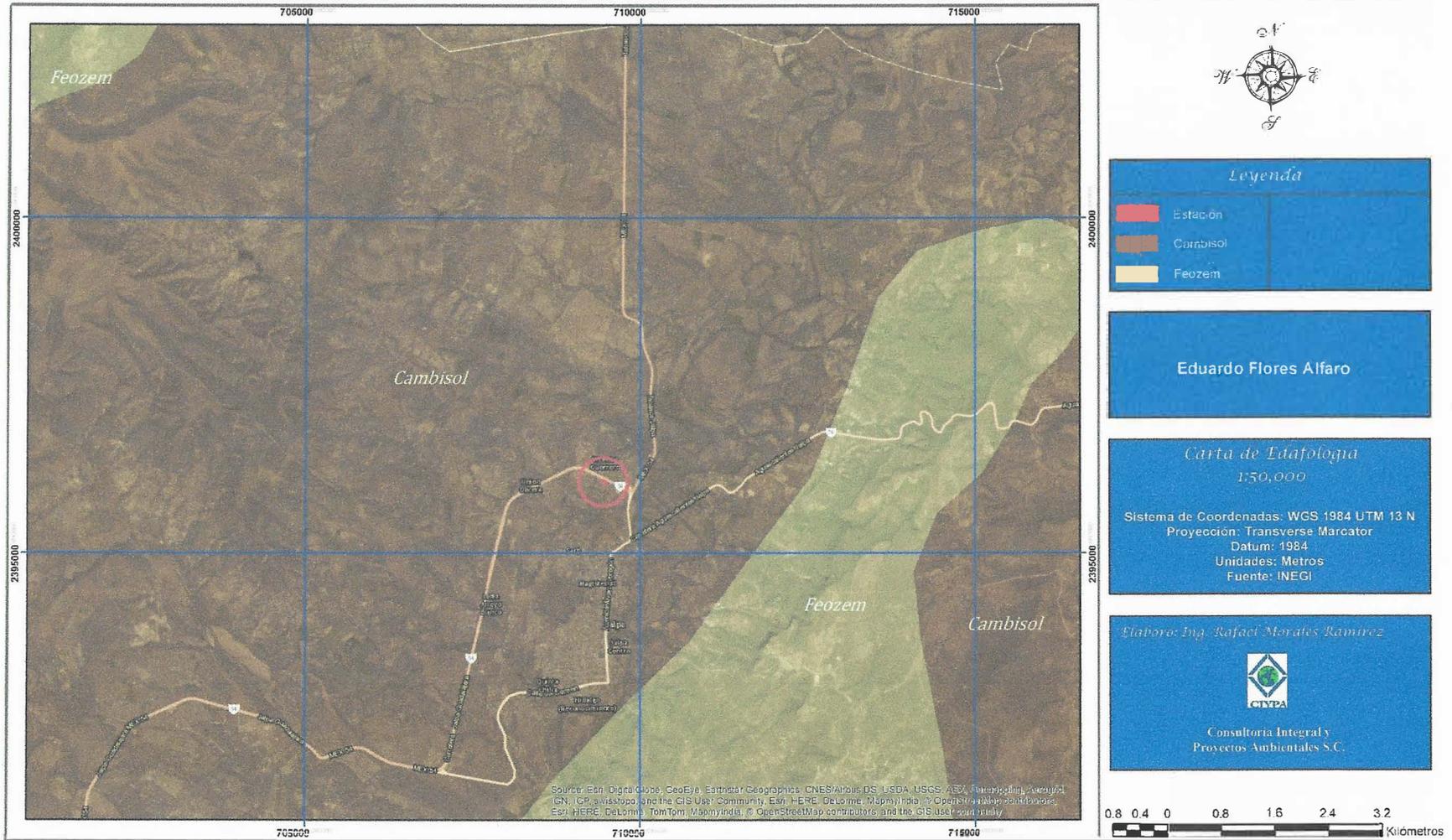


Figura 29: Carta de Edafología.

Manifestación de Impacto Ambiental Particular

Cambisol.- del latín *cambiare*: cambiar, literalmente, seulo que cambia. Estos suelos son jóvenes, poco desarrollados y se pueden encontrar en cualquier tipo de vegetación o clima excepto en los de zonas áridas. Se caracterizan por presentar en el subseulo en capa con terrones que presentan vestigios del tipo de roca subyacente y que además puede tener pequeñas acumulaciones de arcilla, carbonato de calcio, fierro o manganeso. También pertenecen a esta unidad algunos suelos muy delgados que están colocados directamente encima de un tepetate. Son muy abundantes, se destinan a mucjos usos y sus rendimientos son variables pues dependen del clima donde se encuentre el suelo. Son de moderada a alta susceptibilidad a la erosión.

Regosol.- Del griego *reghos*: manto, cobija o capa de material suelto que cubre a la roca. Suelos ubicados en muy diversos tipos de clima, vegetación y relieve. Tienen poco desarrollo y por ello no presentan capas muy diferenciadas entre sí. En general son claros o pobres en materia orgánica, se parecen bastante a la roca que les da origen. En México constituyen el segundo tipo de suelo más importante por su extensión. Muchas veces están asociados con litosoles y con afloramientos de roca o tepetate. Frecuentemente son someros, su fertilidad es variable y su productividad está condicionada a la profundidad y pedregosidad. Se incluyen en este grupo los suelos arenosos costeros y que son empleados para el cultivo de coco y sandía con buenos rendimientos. En Jalisco y otros estados del centro se cultivan granos con resultados de moderados a bajos. Para uso forestal y pecuario tienen rendimientos variables.

Feozem.- del griego *phaeo*: pardo; y del ruso *zemljá*: tierra, literalmente, tierra parda. Son 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 los Chernozems y los Castañozems, pero son presentar las capas ricas en cal con las que cuentan estos dos tipos de suelos. Los pheozems 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 y hortalizas, con rendimientos altos. Los Pheozems menos profundos, situados en laderas o pendientes, presentan como principal limitante la roca o 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.

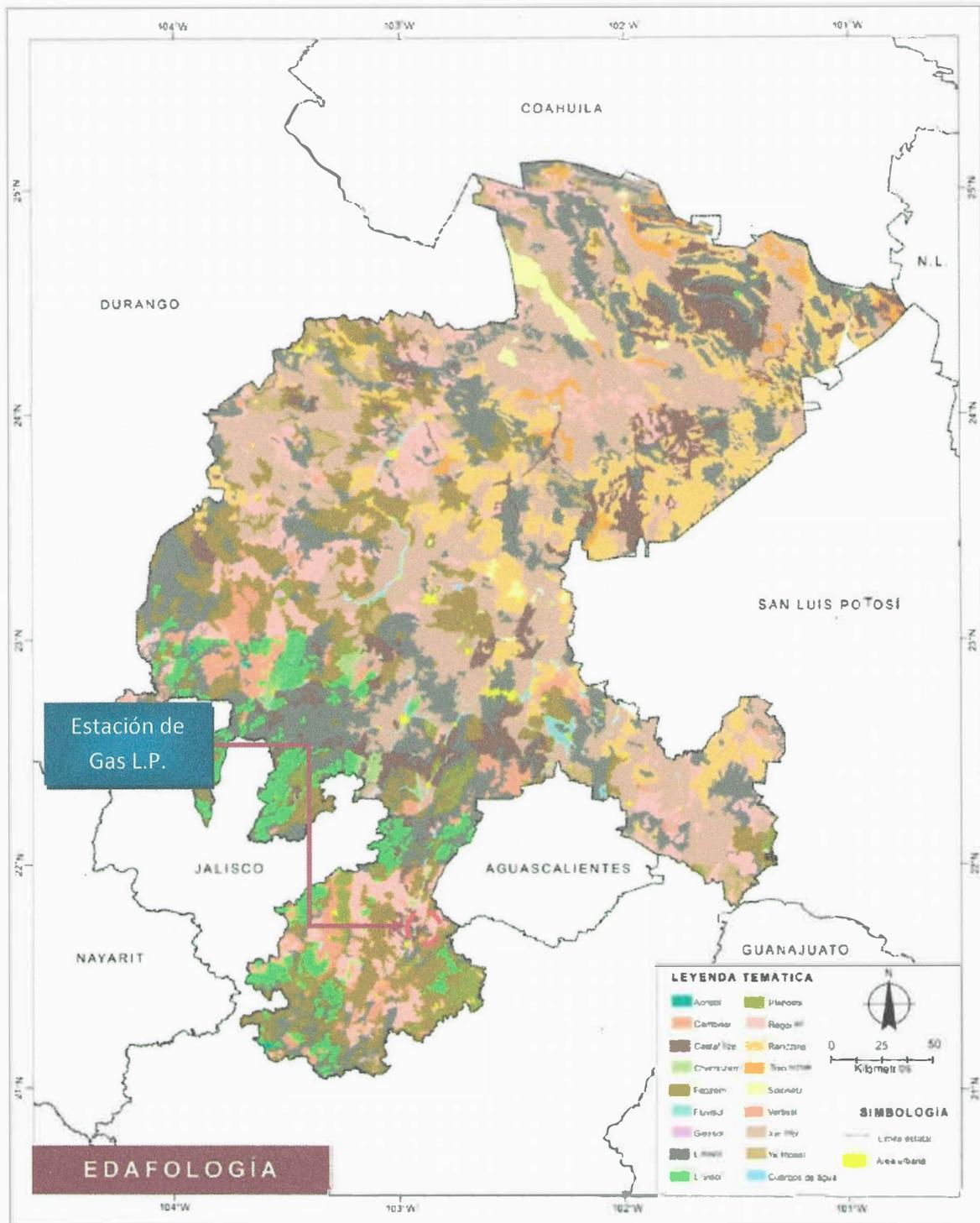
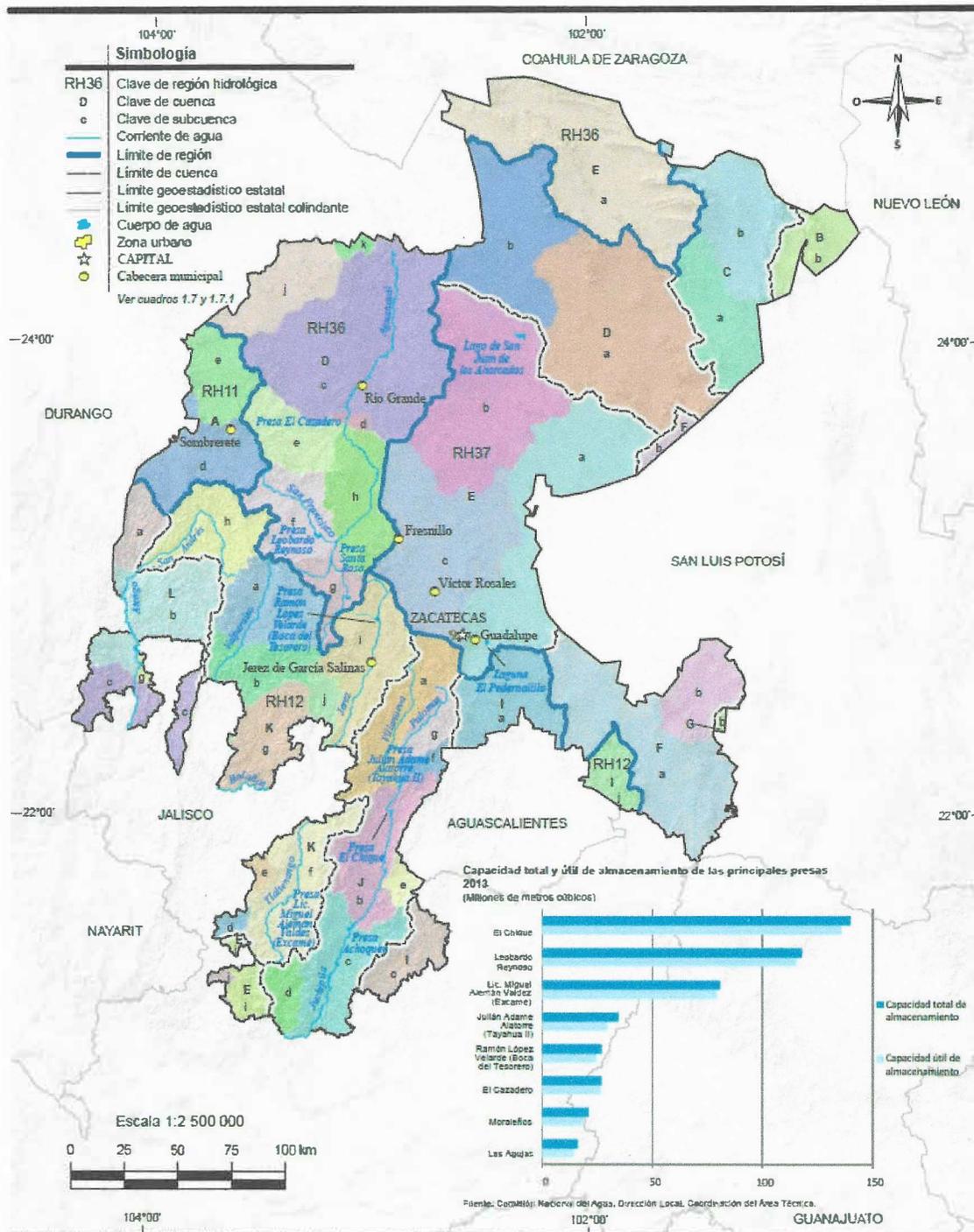


Figura. 30. Tipo de suelo para el Estado de Zacatecas.

Manifestación de Impacto Ambiental Particular

d) Hidrología superficial



Fuente: INEGI-CONAGUA. 2007. Mapa de la Red Hidrológica Digital de México Escala 1: 250 000.
 INEGI. Continuo Nacional del Conjunto de Datos Geográficos de la Carta Hidrológica de Aguas Superficiales Escala 1: 250 000, serie I.
 INEGI. Información Topográfica Digital Escala 1: 250 000, serie II.

Figura 31: Hidrología del Estado de Zacatecas

Manifestación de Impacto Ambiental Particular

La república mexicana se divide en 37 regiones hidrológicas, de acuerdo a la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), Zacatecas pertenece a dos regiones Hidrológico - Administrativas: VII Cuencas Centrales del Norte y VIII, Lerma Santiago - Pacífico. Queda comprendido en parte de las regiones hidrológicas: Ríos Presidio - San Pedro que ocupa una mínima porción del estado con 2,801.6 Km² en la parte centro oeste; Lerma - Santiago con 24,439.4 Km² en el sur y suroeste del estado; Ríos Nazas - Aguanaval con 17,601.9 Km² en la parte Norte y Noreste del estado; El Salado en la porción Noreste, centro Este y Sureste de Zacatecas con 29,825.8 Km².

Región Hidrológica "Ríos Presidio - San Pedro"

Esta región influye poco dentro del estado, ya que sólo drena una mínima superficie del mismo y beneficia un porcentaje bajo de su población y de su territorio.

La hidrografía de la región está representada por 7 corriente principales que descendiendo de los flancos de la Sierra Madre Occidental desembocan en el Océano Pacífico. Comprende únicamente una cuenca en el estado:

- *Río San Pedro.*
- *Almacenamientos:*
 - ✓ *Presa el Maestranzo o Los Coroneles*

Región Hidrológica Lerma - Santiago

Abarca 40% del Estado de Zacatecas, es importante por tener la mayor parte de los aprovechamientos tanto de obras de infraestructura hidráulica como de escurrimientos, que ya en esta parte de la región doce, están bien definidas como afluentes del Río Grande Santiago, siendo en ocasiones origen de estas mismas.

Se ubican dentro de esta región hidrológica localidades importantes de Zacatecas como Jerez de García Salinas, Tepetongo, Valparaiso, Monte Escobedo, Tlaltenango, Jalpa, entre otras.

Manifestación de Impacto Ambiental Particular

- **Río Santiago – Guadalajara.-** De esta cuenca es mínimo lo que corresponde al estado de Zacatecas, pues cubre una superficie de 540.9 Km². El Río Santiago desde su salida en el Lago de Chapala hasta su desembocadura en el Océano Pacífico mide 524 Km aproximadamente. Se ubican dentro de la parte que corresponde a Zacatecas, localidades importantes como Juchipila, Tecomate, etc.
Las corrientes principales de esta cuenca tienen su origen en la entidad aunque su mayor aprovechamiento está en el estado de Jalisco pues tiene su confluencia con el Río Grande Santiago.
- **Río Verde Grande.-** Tiene una superficie de 3,123.4 Km². La corriente de esta cuenca es la primera de verdadera importancia de los afluentes derechos del Río Santiago; sus orígenes se remontan al estado de Zacatecas 20 Km al sur, donde se desarrolla la parte más elevada de su cuenca, su desembocadura en el Santiago ocurre cerca de la ciudad de Guadalajara, a 10 Km al noreste del centro de esta ciudad. Tiene una longitud desde su inicio hasta su confluencia de 350 Km con dirección hacia el sureste.
- **Río Juchipila.-** Tiene una superficie de 6,903.6 Km². La corriente de esta cuenca se estima que tiene una longitud a lo largo del colector principal de 250 Km, hasta su confluencia con el Río Grande Santiago que ocurre a 43 Km al norte de Guadalajara. Tiene una dirección desde su nacimiento (a 10 Km al sur de la ciudad de Zacatecas) hacia el sureste, y solamente en los últimos 18 Km su dirección es francamente oeste.
- **Río Bolaños.-** Con una superficie de 8,621.9 Km², la corriente principal de esta cuenca tiene una longitud de su cauce principal de 320 Km, hasta la confluencia con el Río Grande Santiago, la cual ocurre a 40 Km al noreste de Tequila, Jalisco. Se considera al Río Colotlán como el principal formador del Río Bolaños con una dirección general predominante hacia el suroeste.
- **Río Huaynamota.-** Drena una superficie aproximada de 5,249.5 Km². A lo largo de su cauce principal esta corriente tiene una longitud de 280 Km hasta la confluencia con el Santiago, que está a 40 Km al noreste de Tepic, Nayarit. El principal formador del Río Huaynamota es el Río San Juan, su origen se ubica a 12 Km al sureste de Chalchihuites, Zacatecas, tiene una dirección general hacia el suroeste. Se considera este Río Huaynamota por su tamaño el segundo en importancia como afluente derecho del Río Santiago.

Manifestación de Impacto Ambiental Particular

- **Almacenamientos.** - Dentro de esta región "Lerma - Chapala - Santiago", se localiza el mayor número de aprovechamientos superficiales, sumando por su importancia un total de 26 almacenamientos, de las cuales sobresalen la Presa Miguel Alemán o Excamé que es la segunda en importancia dentro del Estado con una capacidad de 64,340,000 m³, La Presa Julián Adame Alatorre o Tayahua II con una capacidad de 38,000,000 m³, La Presa López Velarde o Boca del Tesorero; Achoquen, etc.

Región Hidrológica "Ríos Nazas - Aguanaval"

Se desarrolla esta región entre los paralelos 22° 40' y 26° 35' de latitud norte y los meridianos 101° 30' y 106° 20' de longitud oeste. Constituye una amplia zona cerrada, localizada en la mesa del norte de la República Mexicana. Abarca parte del Estado de Zacatecas. Se le conoce a toda la región con el nombre de "Región Lagunera". Esta región corresponde a las cuencas cerradas de los grandes Ríos Nazas y Aguanaval, más alguna zona sin salida situada al norte del Nazas. Comprende únicamente una cuenca que en mínima superficie corresponde a Zacatecas.

- Río Aguanaval.
- Laguna de Mayrán y Viesca
- Almacenamientos:
 - ✓ Presa Leobardo Reynoso.
 - ✓ Presa El Cazadero.
 - ✓ Presa Santa Rosa.

Región Hidrológica "El Salado"

Esta región es una de las vertientes interiores más importantes del país. Se localiza en la altiplanicie septentrional y la mayor parte de su territorio se sitúa a la altura del Trópico de Cáncer, que la atraviesa.

Todo este conjunto hidrográfico está constituido por una serie de cuencas cerradas de muy diferentes dimensiones. En su mayor extensión carece de corrientes superficiales permanente.

Manifestación de Impacto Ambiental Particular

Son 6 las cuencas que en parte entran en el Estado:

- *Matehuala*
- *Sierra de Rodriguez*
- *Camacho – Gruñidora*
- *Fresnillo – Yesca*
- *San Pablo y Otras*
- *Presa San José – Los Pilares y Otras*
- *Almacenamientos:*
 - ✓ *Presa de Calera*
 - ✓ *Presa La Bomba*

El sistema hidrológico del municipio de Jalpa pertenece a la región Lerma Santiago siendo su máximo afluente el Río Juchipila y los afluentes de este son el Río Calvillo, Arroyo Grande, Arroyo los Guenchos, Arroyo Tepezala, Arroyo Santa Rosa . Grande, Las Tunas – La Boquilla, Las Tinajas – El Jaloco, Los Sabinos – La Soledad y el Arroyo del Jaral.

Los embalses más importantes son: Tepezala 1,000 m³, El Brinco 750 m³ y Santa Juana con 2,500 m². Hay otras presas de menor importancia como la de Guadalupe Victoria, San Bernardo, Chalchisco de Arriba, el Bordo de las burras en la Comunidad de San Vicente, la del Realito de Abajo, presa derivadora de Botas, La Presa de Dios Deposito Natural hecho por un accidente geológico.

Manantiales naturales en el arroyo de Santa Juana de agua termal, en el rancho Palo Alto, La Cantera, Los Sauces, Los Soyates, Peña Blanca, Cerro Alto, Agua Zarca y Colomos en San Bernardo.

En cuanto a Hidrología, aproximadamente a 330 metros en dirección Sur se encuentra una corriente de agua intermitente, en la misma dirección a 490 metros aproximadamente se localiza el Arroyo el Jaloco, aproximadamente a 960 metros en dirección Norte se tiene la presencia del Arroyo Hondo, dichos arroyos y corrientes alimentan al Río Juchipila, el cual se localiza a 900 metros en dirección Oriente.

Manifestación de Impacto Ambiental Particular

El Arroyo Jaloco y Hondo presentan un flujo de Noroeste a Sureste y, el Río Juchipila de Norte a Sur por lo que las aguas pluviales toman esta dirección. 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:

Estación de Gas L.P. para Carburación Gas Flores

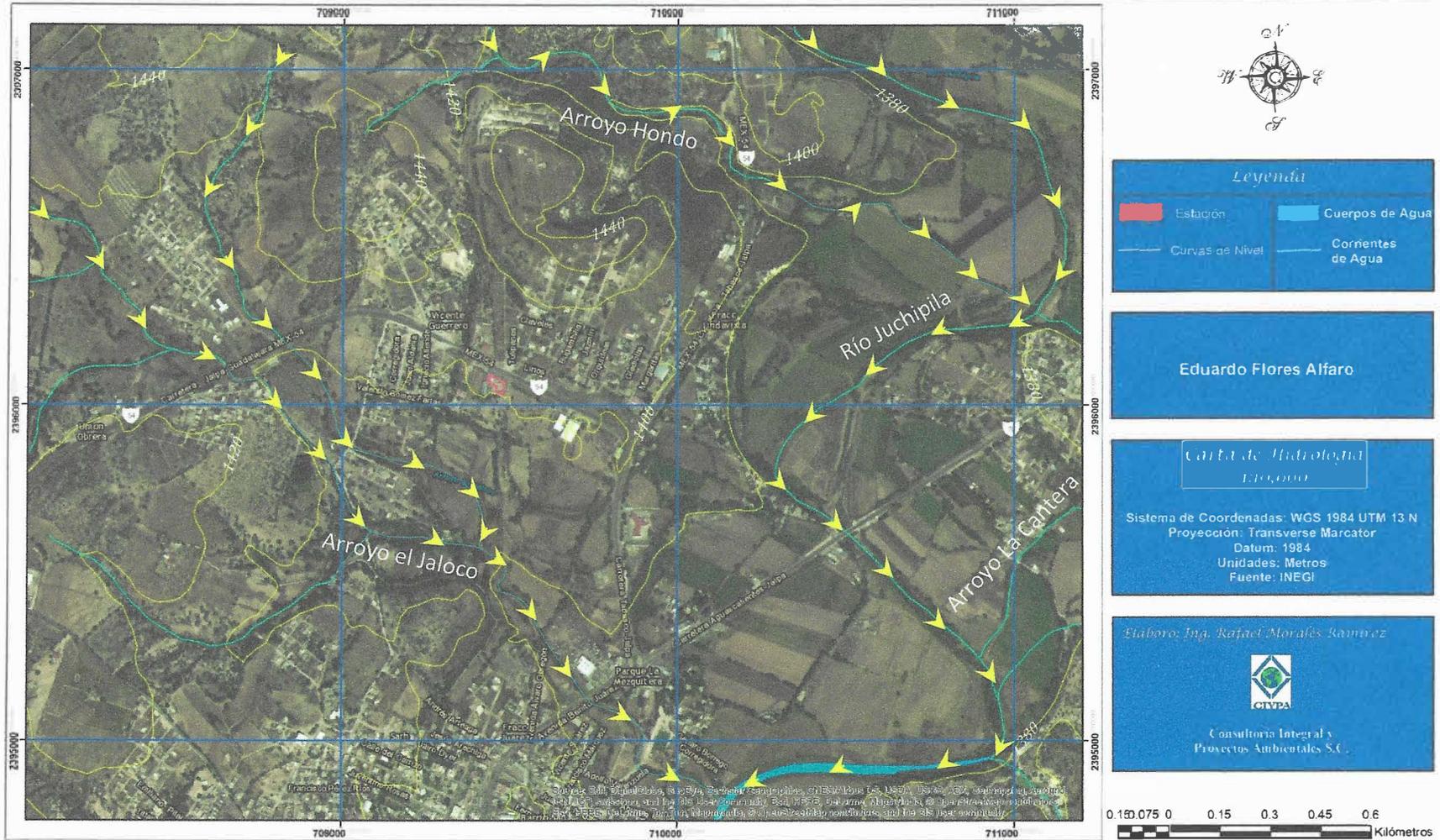


Figura 32: Carta Hidrológica.

*Manifestación de Impacto Ambiental Particular***Hidrología Subterránea**

El Estado de Zacatecas presenta condiciones de clima desértico, lo cual es la causa principal de una limitada disponibilidad de agua. Sus recursos hidráulicos superficiales son escasos debido a la escasa precipitación pluvial y a condiciones geológicas poco favorables.

Los acuíferos en las Regiones Hidrológico – Administrativas son:

Lerma – Santiago y El Salado.- *Estas regiones se ubican en la porción centro y sur del estado, donde la situación hidrológica es menos crítica, pues es la que presenta mejores posibilidades acuíferas, en ellas se encuentran los valles de gran producción como Fresnillo, Calera, Chupaderos, Ojocaliente, La Barca, Loreto, Villa de Cos e Hidalgo. En todos ellos es factible extraer cantidades adicionales de agua del subsuelo, aunque no de mucha consideración.*

En la porción suroeste, existen amplios valles como los de Valparaíso y Jerez de García Salinas, en los que se ha encontrado buena producción de agua sobre sedimentos terciarios.

Región Hidrológica "Nazas – Aguanaval".- *Esta región comprende una gran porción al norte del estado, caracterizada por un clima desértico siendo la más crítica en cuando a disponibilidad de agua. La escasa renovación del recurso, baja transmisibilidad, una pobre capacidad de almacenamiento y con frecuencia agua de mala calidad, son características del subsuelo de esta región debido a la escasa precipitación, la cual es de 300 a 400 mm anuales.*

Zonas de Veda:

- a) **Veda Rígida.-** *Se recomienda no incrementar la explotación para ningún fin o uso por sobre explotación de los acuíferos. Comprende la zona de Aguanaval (ampliación)*
- b) **Veda elástica.-** *Zona donde puede incrementarse la explotación de agua subterránea para cualquier uso, pero con control gubernamental. Comprende la cuenca media del río Aguanaval, de Calera, parte de la Villa de Cos y la de Ojocaliente.*

Manifestación de Impacto Ambiental Particular

En la parte Noreste del estado se encuentra una zona carente de ríos o arroyos que la irrigen y que posee el número más bajo de pobladores en todo el estado. Por el contrario, la zona centro y peste del estado contiene fuentes subterráneas y un alto índice de población.

Las condiciones de escasez condicionan el establecimiento de nuevos centros urbanos, pero también debería ser restrictivo del crecimiento de los existentes.

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

- *Aproximadamente a 370 metros en dirección Noreste de la Estación de Gas L.P. para Carburación se localiza un pozo, con folio regional 08ZAC155049/12HMDL14, del Sistema de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de Jalpa Zacatecas, para uso público urbano y un volumen concesionado de 250,000 m3.*
- *Aproximadamente a 460 metros en dirección Noreste de la Estación de Gas L.P. para Carburación se localiza un pozo, con folio regional A3ZAC106656/12HPGE97, de la Presidencia Municipal de Jalpa, para uso público urbano y un volumen concesionado de 1,095 m3.*
- *Aproximadamente a 470 metros en dirección Oriente de la Estación de Gas L.P. para Carburación se localiza un pozo, con folio regional 08ZAC104012/12HMDL09, del Sistema de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de Jalpa Zacatecas, para uso público urbano y un volumen concesionado de 138,700 m3*

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

IV.2.2. Aspectos bióticos

a. Vegetación terrestre

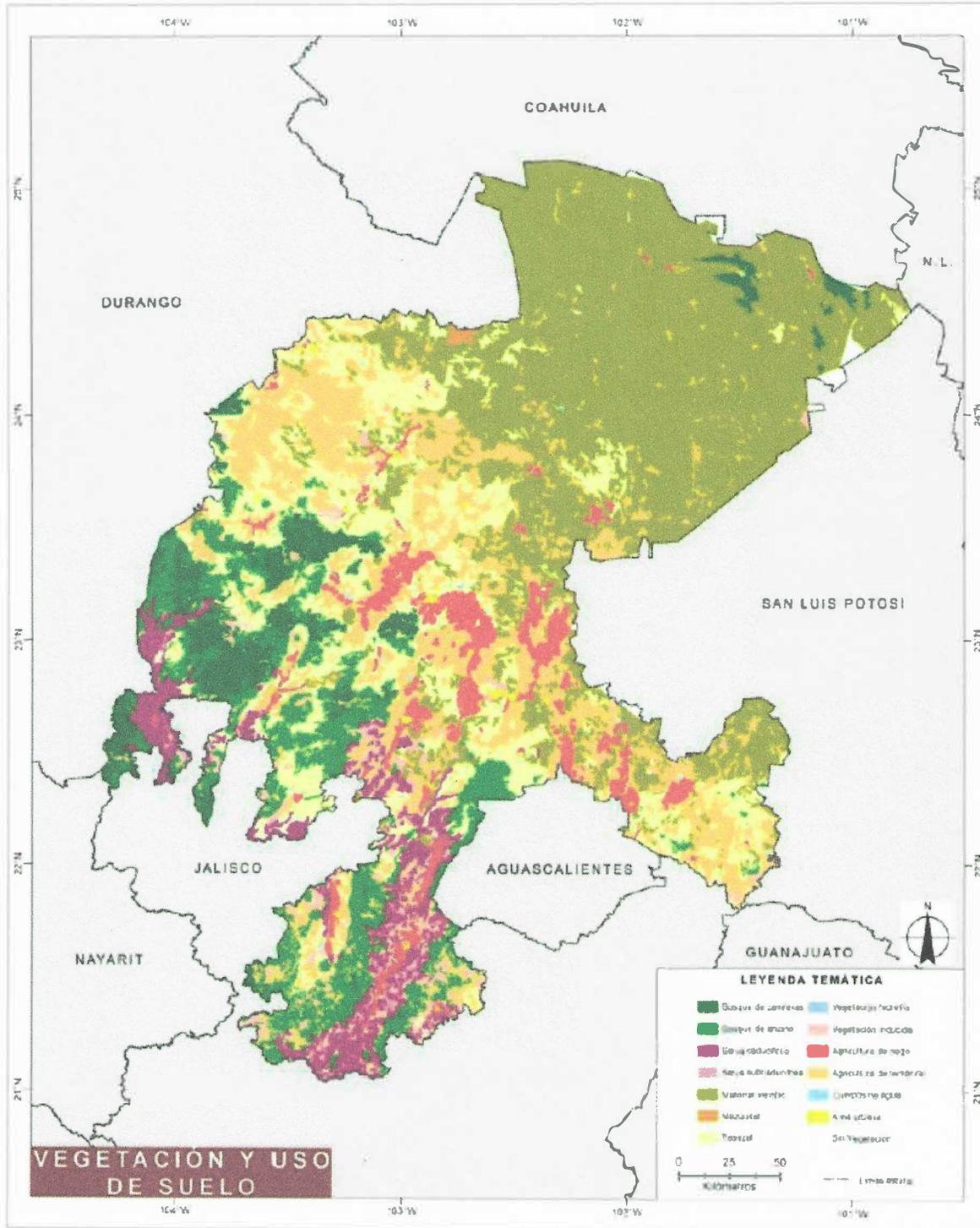


Figura 33: Uso de suelo y vegetación para el Estado de Zacatecas.

Manifestación de Impacto Ambiental Particular

A partir de la estrecha relación que existe entre clima y vegetación se observa claramente en el mapa la diferencia entre regiones de la vegetación existente en el estado, en la parte nororiente se encuentra básicamente la vegetación existente en el estado, en la parte nororiente se encuentra básicamente la vegetación característica de las zonas secas o desérticas, es decir matorrales xerófilos; mientras que hace la parte occidental se registra una mayor diversidad en cuanto a especies vegetales. Se distinguen claramente regiones de bosque de coníferas y subcaducifolia. El extremo suroriente, en cambio presenta varias zonas dedicadas a la agricultura de temporal acompañada por varias extensiones de pastizales.

Principales tipos de vegetación

En la parte sur del estado se encuentran árboles que pierden sus hojas en invierno y primavera (caducifolios). Predominando el *Prosopis spp.* (mezquite), *Diospyros spp.* (ébano), el *Olneya tesota* (palo fierro) y *Parkinsonia microphylla* (palo verde) entre los pastos son característicos las especies de *Bouteloua gracilis* (las navajita). El estado cuenta también, con extensas áreas áridas y semidesérticas; pero no obstante su aridez estas albergan una gran variedad de vegetación denominada xerófita, es decir, de plantas que soportan la sequedad del ambiente. Entre las plantas xerófitas más importantes se distinguen las cactáceas.

Matorral Desértico Micrófilo.- En el matorral desértico micrófilo predominan los elementos arbustivos de hoja pequeña que incluyen casi siempre a *Larrea tridentata* y *Flourensia cernua*. *L. tridentata* "La Gobernadora" es un arbusto de 2 a 3 m de altura que se distribuye en forma casi ininterrumpida desde Nevada, Utah, Nuevo México y Texas.

Matorral Crasicaule.- Comunidad vegetal que se caracteriza por la presencia de gran número de formas de vida o biotipos, destacando entre ellas las especies *sarcocaulle* y *crasicaule*, es decir, plantas carnosas de talo grueso y plantas de tallo suculento y jugoso, por lo general de gran talla, con forma de candelabro. Este tipo de vegetación se desarrolla principalmente en la parte media de la península de Baja California, sobre terrenos ondulados con afloramientos de material granítico, en aluviones de origen diverso, es decir, en suelos formados por el depósito de sedimentos que acarrear las aguas superficiales. Las especies más conspicuas son el cirio *Fouquiería columnaris*, *Pachycerus pringlei*, *Pachycormus discolor* y *Pedilanthus macrocarpus*.

Manifestación de Impacto Ambiental Particular

Matorral Desértico Rosetófilo.- En este tipo de vegetación predominan las asociaciones arbustivas o subarbustivas de plantas con escasas ramas o de tallos simples, con dominancia de plantas con hojas en roseta, con o sin espinas, se desarrolla en suelo profundos en superficiales planas, en altitudes desde el nivel del mar hasta los 1,700 metros. Las especies presentes son *Agave radiata*, *A. salmiana*, *A. xylonacantha*, *Dasylyrion acrotriche*, *Beschorneria rígida*.

Pastizal Inducido.- Esta comunidad vegetal abarca distintas condiciones climáticas, se distribución está principalmente originada por las actividades antrópicas (agrícolas, pecuarias e incendios). Las principales especies que la componen son: *Bouteloua aristiroides*, *Aristida glauca* y *Muhlenbergia microsperma* han sido favorecidas con las acciones de manejo del hombre. Las áreas ocupadas por este tipo de vegetación se utilizan principalmente como agostadero para el pastoreo.

Selva Baja Caducifolia.- Los climas semisecos son propicios para el desarrollo de esta comunidad vegetal, la precipitación media anual va de los 450 hasta los 700 mm. Esta comunidad abarca un intervalo altitudinal que va de los 700 a 1,500 m. Esta comunidad vegetal se caracteriza por la dominancia de especies arbóreas no espinosas, de tamaño medio, que pierden sus hojas durante el periodo de sequía. Se encuentra restringido a los suelos someros generalmente pedregosos, de drenaje rápido y naturaleza caliza principalmente.

Comparte su estructura con vegetación secundaria arbustiva y herbácea tiene un componente arbóreo como vegetación secundaria, la principal característica de esta comunidad es que en la temporada de sequía la gran mayoría de sus especies pierden las hojas. Las especies más representativas son: *Cedrela mexicana*, *Bursera morelensis*, *Bursera sp.*, *Lysiloma sp.*, entre otras. Las alturas promedio del estrato arbóreo raramente rebasan los 10 m.

Vegetación secundaria.- Es el estado de la sucesión de la vegetación. Se indica cuando hay indicio de que la vegetación original fue eliminada o perturbada fuertemente.

Manifestación de Impacto Ambiental Particular

Bosque mixto.- En las áreas de mayor altitud del estado y en los límites con Jalisco, se encuentra el bosque mixto, formado por pinos y encinos; los árboles se mantienen siempre verdes y son propias de zonas montañosas. El bosque de pino - encino es un bioma caracterizado por la abundancia de ciertas especies de pino y encino, géneros *Pinus* y *Quercus* respectivamente.

Los bosques templados de pino, encino y oyamel generalmente se encuentran en la parte alta de las montañas. México es centro de diversidad tanto de pinos como de encinos con más del 50% de todas las especies de pino y más de 150 especies de encinos del planeta. Conformado por especies del género *Quercus* presenta árboles de 6 a 8 o hasta 30 metros.

Se distribuye casi por todo el país y sus diversas latitudes, por lo que el clima varía de calientes o templados húmedos a secos. La precipitación media anual varía de 350 mm a más de 2,000 mm, la temperatura media anual de 10 a 26°C. Está muy relacionado con bosques de pinos, por lo que las comunidades de pino - encino son las que tienen la mayor distribución en los sistemas montañosos del país.

Bosque de Quercus.- Conformado por especies del género *Quercus*, presenta árboles de 6 a 8 o hasta 30 metros. Se distribuye casi por todo el país y sus diversas latitudes, por lo que el clima varía de calientes o templados húmedos a secos. La precipitación media anual varía de 350 mm a más de 2,000, la temperatura media anual de 10 a 26°C. Está muy relacionado con bosques de pinos, por lo que las comunidades de pino - encino son las que tiene mayor distribución en los sistemas montañosos del país y son a su vez las más explotadas en la industria forestal de México.

Para el Municipio de Jalpa, de acuerdo a los climas, la vegetación del territorio son los que corresponden al clima semitemplado en la parte alta y semitropical en la parte baja.

Algunos ejemplos de árboles son: el pino el encino, el palo verde, el roble, palo blanco, mezquite en gran abundancia, zapote, guamúchil, capulín, sauz, palo pardo, palo fierro, álamo, huache, temachaco, copalillo, mostoche, ochote, colorín, vanadila, mimbre, higuera, fresno, varaduz, malacatero.

Manifestación de Impacto Ambiental Particular

Aarbustos.- *frutilla, guayabo silvestre, garruño, discolote, uña de gato, pírul, té de malabar, higuera, mejorana, jacalazuchil.*

Maleza.- *tacote prieto, tacote pardo, quelite, abrojo, verdolaga, hierba de venado, gordolobo.*

Cactáceas.- *Pitayo, garambullo, biznagas.*

Frutales.- *guayaba, aguacate, naranjo, limones, limas, papayo, sandía.*

Como se mencionó, la Estación de Gas L.P. para Carburación ya se encuentra construida y en operación, por lo que en el predio carece de vegetación a excepción de la jardinera con que se cuenta y actúa como área verde de la Estación.

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", en los alrededores no existen, especies reportadas como raras, amenazadas, en peligro de extinción o sujetas a protección especial. En los predios aledaños se tiene la presencia de mezquites, huizaches y nopales

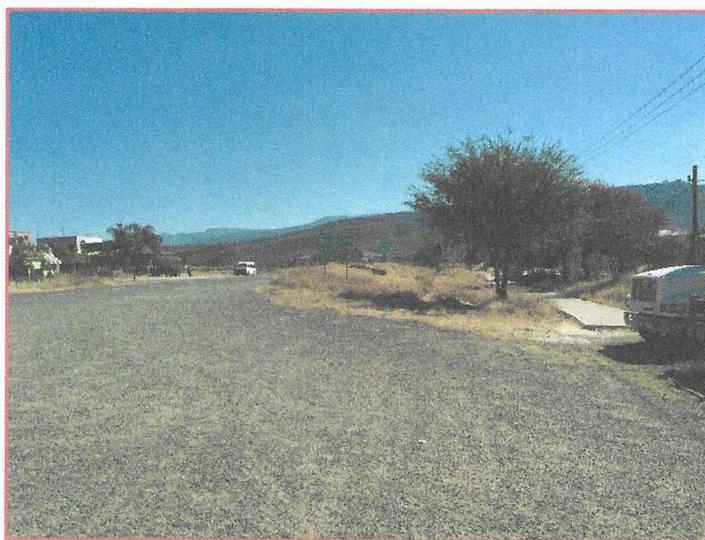


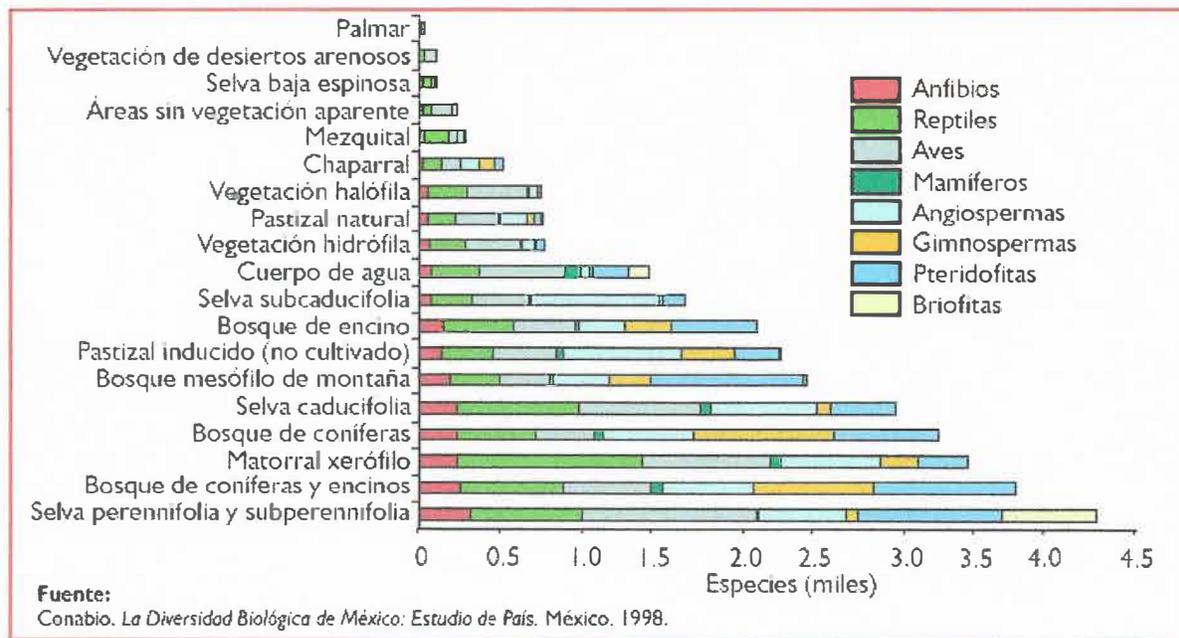
Figura 34.- Imagen de vegetación en los alrededores.

Manifiestación de Impacto Ambiental Particular

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.

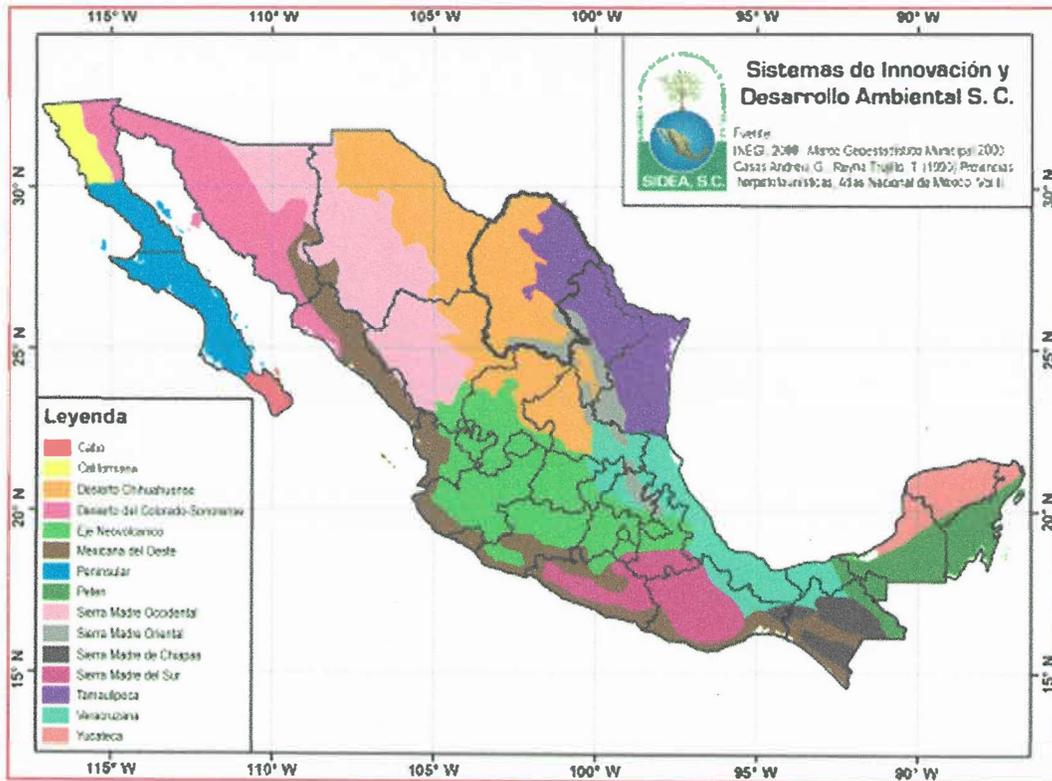
Esta confluencia de reinos biogeográficos Neártico y Neotropical, sumado a su abrupta orografía, su diversidad climática y a una intrincada historia geológica, entre otros factores, han permitido el desarrollo de múltiples ecosistemas que albergan una inmensa riqueza de especies de plantas y animales.



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

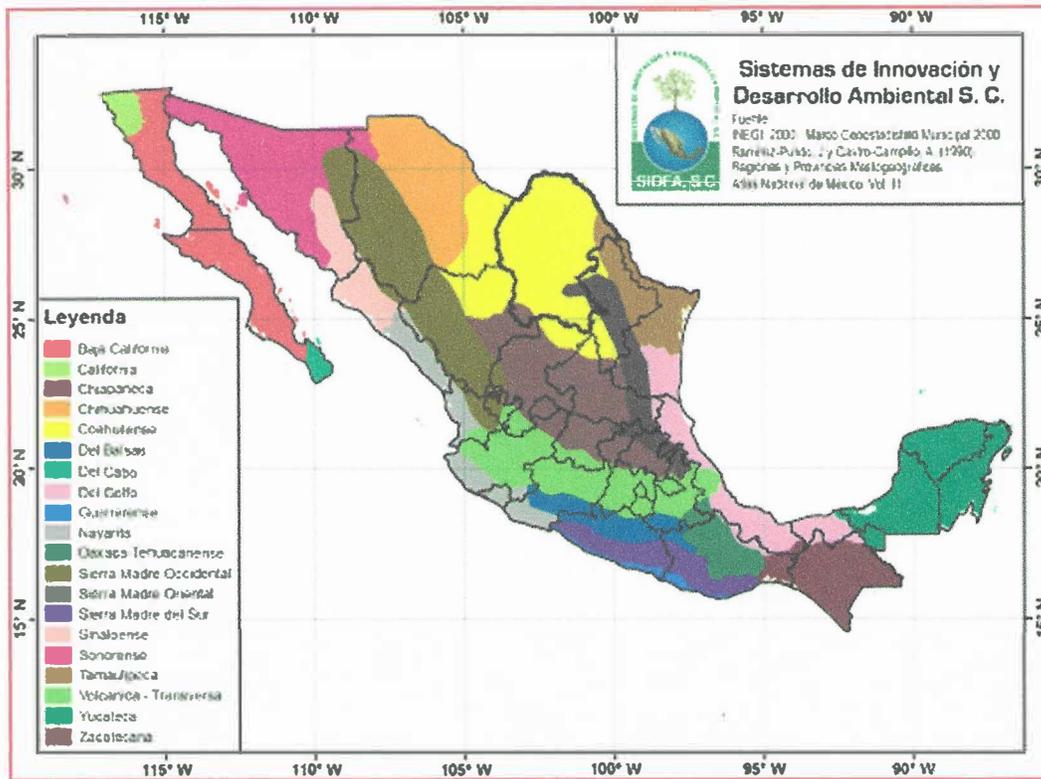
México es considerado por ello a nivel mundial dentro de los países con mayor diversidad biológica o megadiversidad. Ocupa importantes lugares en el mundo, tiene el primer lugar en reptiles, con 717 especies de las 6,300 clasificadas, de las cuales 574 son propias del país (53 endémicas y 30 en peligro 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 de la Eje Neovolcánico, la cual se caracteriza por una alta tasa de endemismo de especies tanto de reptiles como de anfibios. De igual modo, en cuanto a provincias mastogeográficas, el proyecto se encuentra inmerso entre la provincia Volcánica Transversa y Zacatecana



Provincias herpetofaunísticas de la República Mexicana.

Manifestación de Impacto Ambiental Particular



Provincias mastogeográficas de la República Mexicana.

El área de estudio se encuentra localizada dentro de la Región neártica la cual abarca la mayor parte de Norteamérica, incluso las zonas áridas y semiáridas de los Estados Unidos y el centro y norte de México, así como las zonas templadas y frías de las sierras Madre Oriental y Occidental; y las sierras volcánicas del centro del país.

La fauna del municipio de Jalpa, Zacatecas está conformada por: venado cola blanca, coyote, zorra gris, puerco jabalí, solitario, tejón, mapache, conejo, liebre, puma, lince, ardilla, zorrillo, armadillo, tlacuache, tuzas, ratas, topos, talcoyote, murciélago. Aves: guajolote, paloma pinta hormiguera, paloma torcaza, paloma del centro, carpintero, pitacoche, calandria, jilguero, gorrión, codorniz común, codorniz moctezumae, perdiz, cuervo, aura, saltapared, chupamirto, garza, tordo, agrarista, ticus, huaco, pato loro, viejita, faisán ceniztonle, golondrina, tecolote.

En la zona donde se encuentra la Estación de Gas L.P. para Carburación se considera que la fauna es escasa, debido a su ubicación, ya que al estar sobre el libramiento, el ruido y la vibración de los vehículos que transitan por sitio ahuyenta a la fauna a zonas más tranquilas.

*Manifestación de Impacto Ambiental Particular***IV.2.3. Paisaje**

Visibilidad.- El sitio donde se encuentra la Estación de Gas L.P. para Carburación se trata de es una zona de valle, con pendiente en dirección Sur, y debido a escasa urbanización de la zona (en dirección Noroeste y Sureste), 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:

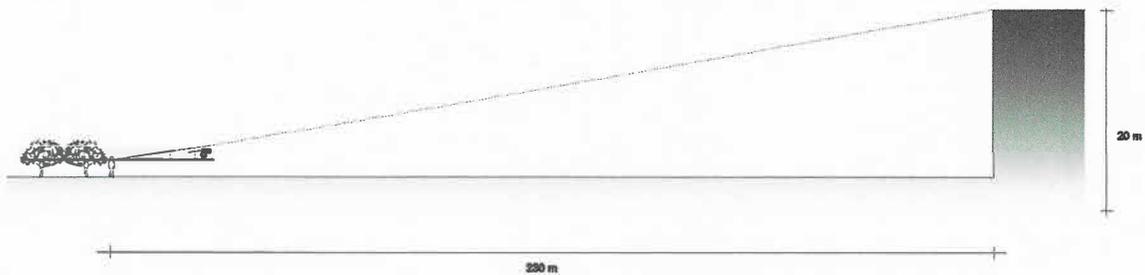
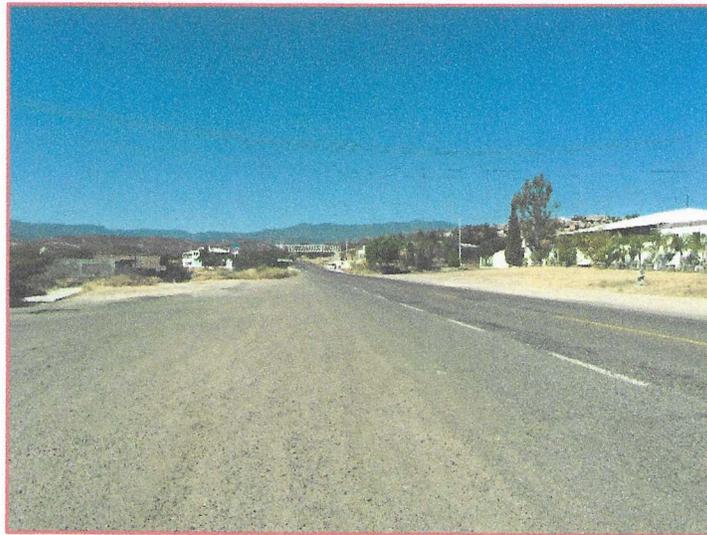


Figura 35: Principio de Higuchi



Manifestación de Impacto Ambiental Particular

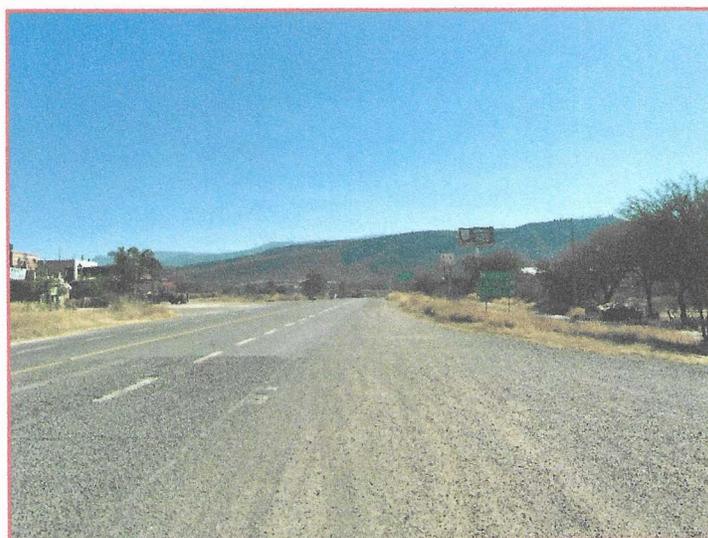


Figura 36: Visibilidad en la zona del proyecto en dirección Noroeste y Sureste.

En cambio en dirección Norte y Sur debido a las construcciones que se presentan, incluyendo la Estación de Gas L.P. para Carburación, así como la pendiente, concuerda con 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 30° 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. Concuerda con esta Ley debido a que el sitio del proyecto se trata de una zona urbanizada, con pendiente en dirección Noreste.

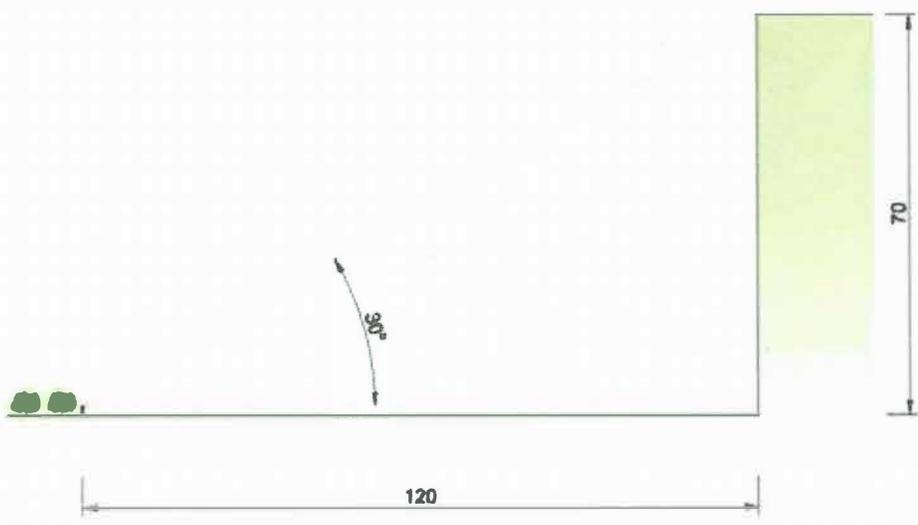


Figura 37: Ley de Merten



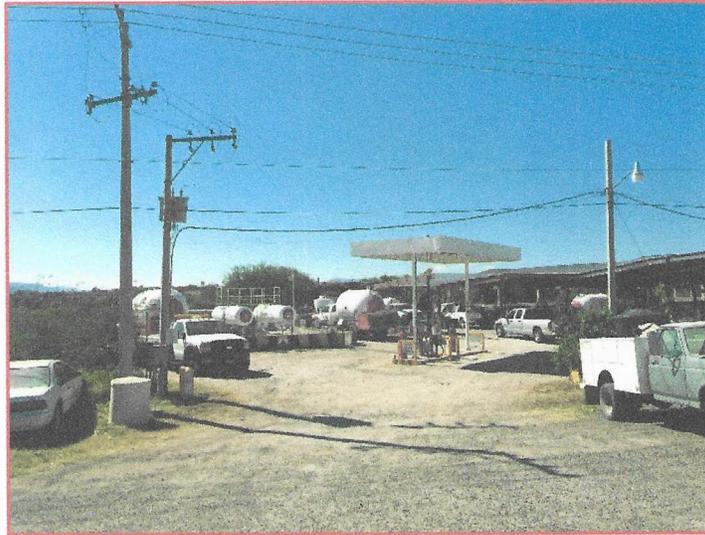


Figura 38: Visibilidad en la zona del proyecto en dirección Norte y Sur.

La Estación de Gas L.P. para Carburación se encuentra a una altura de 1,407 m.s.n.m. con una pendiente en dirección Sur.

Calidad Paisajística.- *El sitio donde se localiza la Estación de Gas L.P. para Carburación es una zona de valle con pendientes apreciables, la urbanización se considera media debido a que se encuentra en los límites de la cabecera municipal, en el libramiento, se puede considerar una zona en crecimiento, ya que se pueden apreciar fraccionamientos con casas habitación dispersas. La claridad visual es buena debido a que no se tiene una gran cantidad de construcciones que impidan la visibilidad natural.*

IV.2.4. Medio socioeconómico.

a. Demografía

El proyecto se encuentra en la parte Norte de la Cabecera Municipal de Jalpa, la Estación de Gas L.P. para Carburación opera desde el año 2005, por lo que ha beneficiado al Municipio con la creación de empleos, así como en brindar el suministro del combustible y por lo tanto contribuyendo al desarrollo del mismo.

Manifestación de Impacto Ambiental Particular

El Municipio de Jalpa, Zacatecas, 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 23,557 personas, de las cuales, 12,177 son Mujeres y 11,380 son Hombres, presentando una densidad de población del 32.82% y 1.58% de la población con respecto al resto del Estado.

Principales Sectores, Productos y Servicios

La superficie municipal es altamente productiva cuanta con una variedad de 29 cultivos diferentes que se cosechan en el territorio, los principales tipos de cultivo presenten en el municipio de Jalpa son Maíz Grano y Guayaba.

Tabla 20: Producción de superficie sembrada y cosechada para el municipio de Jalpa.

<i>Año de producción</i>	<i>Volumen de Producción (miles de pesos)</i>	<i>Superficie Sembrada (Has)</i>	<i>Superficie Cosechada (Has)</i>
<i>2003</i>	<i>112,112.13</i>	<i>9,598.00</i>	<i>8,537.00</i>
<i>2004</i>	<i>92,088.90</i>	<i>9,454.00</i>	<i>8,630.00</i>
<i>2005</i>	<i>138,272.10</i>	<i>10,212.00</i>	<i>9,106.00</i>
<i>2006</i>	<i>138,272.10</i>	<i>10,212.00</i>	<i>9,106.00</i>
<i>2007</i>	<i>121,315.02</i>	<i>10,215.00</i>	<i>9,376.00</i>
<i>2008</i>	<i>126,823.22</i>	<i>9,666.25</i>	<i>8,020.82</i>
<i>2009</i>	<i>107,670.66</i>	<i>9,952.50</i>	<i>6,547.00</i>
<i>2010</i>	<i>192,317.68</i>	<i>9,804.00</i>	<i>8,467.00</i>
<i>2011</i>	<i>208,430.59</i>	<i>10,116.70</i>	<i>7,987.20</i>
<i>2012</i>	<i>288,557.70</i>	<i>11,073.70</i>	<i>10,286.20</i>
<i>Promedio</i>	<i>152,586.01</i>	<i>10,030.42</i>	<i>8,606.32</i>

La producción total en miles de pesos más alta se registró en el año 2012 con 288,557.50 miles de pesos y la más baja en el año 2004, con 92,088.90 miles de pesos.

Se tiene un rendimiento promedio de producción en 10 años de 86% por tonelada.

Producción Ganadera

El volumen total de la producción de carne en canal de ganado y aves fue de 1,250 toneladas, con un valor de producción de 44,462 miles de pesos a 2010. El volumen de producción de leche bovino fue la que mayor volumen registró con 239 miles de litros, con un valor de producción superior a los 1,500 miles de pesos.

Indicadores de Desarrollo Humano

De acuerdo al censo de Población y vivienda 2012, en el municipio de Jalpa se encuentra habitados 6,098 hogares de los cuales el 75% (4,584), la jefatura de este se encuentra a cargo de un Hombre y el restante 25% (1,514), la jefatura está a cargo de una Mujer.

Equipamiento y Servicio en Vivienda

Existen en el municipio un total de 6,164 viviendas habitantes, de las cuales el 91% (5,655), cuentan con acceso a servicio de Agua potable. En cuanto a acceso a servicio de energía eléctrica, cuanta con este servicio el 97% (6,033) de las viviendas jalpenses.

Servicios de Salud.

Existen en el municipio 9 unidades médicas, pertenecientes a la secretaría de Salud del Estado, IMMS, ISSSTE e IMSS-Oportunidades. Estas atendieron a un total de 24,392 pacientes.

El municipio cuenta con un total de 52 personas al servicio, la institución que cuenta con mayor número de personal es la Secretaría de Salud del Estado con un total de 41.

En promedio se tienen 5.8 médicos por utilidad médica. Lego, cada unidad médica atendió en promedio 20,778 consultas y cada médico atendió 1,865.4 ocasiones.

Manifestación de Impacto Ambiental Particular

Educación.

El municipio cuenta con 101 escuelas, estas incluyen todos los niveles educativos. Las escuelas primarias son las que en mayor número se encuentran en el municipio y representan el 40% del total.

El grado promedio de escolaridad de la población de 15 y más, es de 7.3.

En cuanto al personal al servicio de la educación, las escuelas primarias son las que cuentan con mayor número de docentes con un total de 153 maestros, luego le sigue el personal laborando en secundarias con un total de 99 docentes.

El índice de retención en escuela primaria es el mayor que se tiene con 94.8, luego el de bachillerato con 93.9 por último el de secundaria 92.6 puntos.

El número de egresados por nivel educativo, el mayor número de egresados se dan en las escuelas primarias con 478, seguido de los Jardines de Niños 474 y en tercer lugar la secundaria con 397 egresados.

Las tasas de alfabetización en promedio es de 99.2, en hombres es 98.7 y en mujeres es de 99.7.

Turismo

Infraestructura.

El municipio cuenta con 4 establecimientos que ofrecen hospedaje al turista estas ofertan un total de 66 habitaciones. Cuenta también con 24 establecimientos registrados que ofrecen servicio de alimentos.

Afluencia

Se tiene registró de una afluencia turística de 16,807 visitantes en el año 2004, luego en el año 2010 se registró una afluencia de 10,606 por lo que se tiene un decremento de 51.67% de 2004 a 2010.

Empleo.

La población ocupada en el municipio es de 5,856, de los cuales el mayor número de estos, 3,171 (54% de la población ocupada) son empleados u obreros, y 838 (14% de la población ocupada) son jornaleros.

Dentro de los tangos de edad, el rango de mayor incidencia de trabajadores es de 20 - 24 años con el 14% del total de publicación ocupada que se tiene en el municipio.

El IMSS es quien registra mayor número de trabajadores con derecho a la derechohabiencia, con 1,388 registros.

Transporte.

Se cuenta con una red carretera de 195 Km, de las cuales el mayor número de Km se concentra en caminos a cargo del gobierno del Estado. Se tiene registro de 3,457 vehículos en circulación, con una tasa de crecimiento del 47% de 2004 a 2010, lo que representa un incremento de 110 unidades.

Tabla 21: Datos estadísticos para el Municipio de Jalpa, Zacatecas.

Población	
<i>Población total, 2010</i>	<i>23,557</i>
<i>Población total hombres, 2010</i>	<i>11,380</i>
<i>Población total mujeres, 2010</i>	<i>12,177</i>
<i>Relación hombres-mujeres, 2010</i>	<i>93.5</i>

Manifestación de Impacto Ambiental Particular

<i>Vivienda y urbanización</i>	
<i>Total de viviendas particulares habitadas, 2010</i>	6,164
<i>Promedio de ocupantes en viviendas particulares habitadas, 2010</i>	3.8
<i>Viviendas particulares habitadas con piso diferente de tierra, 2010</i>	5,893
<i>Viviendas particulares habitadas que disponen de agua de la red pública en el ámbito de la vivienda, 2010</i>	5,655
<i>Viviendas particulares habitadas que disponen de drenaje, 2010</i>	5,766
<i>Viviendas particulares habitadas que disponen de excusado o sanitario, 2010</i>	5,852
<i>Viviendas particulares habitadas que disponen de energía eléctrica, 2010</i>	6,033
<i>Viviendas particulares habitadas que disponen de lavadora, 2010</i>	4,852
<i>Viviendas particulares habitadas que disponen de computadora, 2010</i>	1,245

<i>Medio Ambiente: Residuos sólidos urbanos</i>	
<i>Número de vehículos con compactador utilizados para la recolección residuos sólidos urbanos, 2012</i>	4
<i>Cantidad promedio diaria de residuos sólidos urbanos recolectados, 2012</i>	36,000
<i>Número de vehículos de caja abierta utilizados para la recolección de residuos sólidos urbanos, 2012</i>	0
<i>Número de vehículos utilizados para la recolección de residuos sólidos urbanos, 2012</i>	4

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:

*Manifestación de Impacto Ambiental Particular***Normativos**

La revisión de las Normas, Leyes y Reglamentos, mostró que no existe legislación específica para la zona de interés, por lo que puede decirse que la realización de este proyecto no se contraponen con algún tipo de legislación, al contrario, está a favor del desarrollo. Al proyecto le aplicarán las siguientes Normas Oficiales Mexicanas:

Tabla 22: Normas aplicables al proyecto.

<i>Normas Oficiales Mexicanas en materia de residuos peligrosos</i>		
<i>Norma</i>	<i>Descripción</i>	<i>Vinculación con el Proyecto</i>
<i>NOM-041- SEMARNAT-2015</i>	<i>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.</i>	<i>El contratista encargado de la construcción de la Estación de Gas L.P. para Carburación fue el responsable de brindar mantenimiento a su maquinaria con la cual se pueden reducir las emisiones a la atmosfera.</i>
<i>NOM-045- SEMARNAT-2006</i>	<i>Que establece los límites máximos permisibles de opacidad de humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diésel o mezclas que incluyan diésel como combustible</i>	<i>Debido a que los vehículos y maquinaria y demás equipos que se utilizaron en las etapas de preparación construcción producen humos a la atmosfera, se supuso 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, los vehículos previos al inicio de la preparación y construcción se les debió dar mantenimiento para asegurar que sus emisiones estuvieran dentro de norma</i>

Manifestación de Impacto Ambiental Particular

Normas Oficiales Mexicanas en materia de residuos peligrosos

Norma	Descripción	Vinculación con el Proyecto
<p>NOM-052- SEMARNAT-2005</p>	<p>Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.</p>	<p>Durante la preparación y construcción se utilizó aceite y combustible para la maquinaria requerida para la construcción de la Estación de Gas L.P. para Carburación, además se pudo tener la generación de aceite gastado, botes, residuos de pintura, grasa, solventes, los cuales se consideran como peligrosos, por tal motivo, por lo que se supone que los residuos generados se almacenaron y se llevó a cabo su disposición final por medio de un prestador de servicios autorizado.</p> <p>Durante la operación de la operación de la Estación de Gas L.P. la generación de residuos peligrosos es mínima, pudiéndose presentar durante el mantenimiento a las instalaciones o en caso de que algún vehículo que arribe a la estación y presente alguna fuga de aceite o combustible.</p>
<p>NOM-081- SEMARNAT-1994</p>	<p>Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.</p>	<p>Derivado de las obras de construcción, se generó ruido que en condiciones normales no se tenían, por este motivo, los trabajos se llevaron a cabo durante el día para no molestar en mayor grado a la población que se encuentra en las inmediaciones. Durante la operación no se presentan actividades que generen niveles elevados de ruido</p>

*Manifestación de Impacto Ambiental Particular**Normas Oficiales Mexicanas en materia de residuos peligrosos*

<i>Norma</i>	<i>Descripción</i>	<i>Vinculación con el Proyecto</i>
<i>NOM-017-STPS-2008</i>	<i>Equipo de protección personal- Selección, uso y manejo en los centros de trabajo</i>	<i>Se proporciona equipo de protección personal a los trabajadores que laboran en la Estación de Gas L.P.</i>

De diversidad

La zona donde se encuentra la Estación de Gas L.P. para Carburación presenta vegetación consistente en mezquites, huizaches, nopales y vegetación de disturbio compuesta por pastos, además de árboles de ornato fuere de las construcciones circundantes, así mismo, se tiene la presencia de tierras de cultivo.

Dentro de la Estación de Gas L.P. para Carburación se cuenta con una jardinera la cual funciona como área verde.



Figura 39: Jardinera presente en la Estación de Gas L.P. para Carburación.

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

En los predios aledaños a la Estación de Gas L.P. para Carburación presenta mezquites, huizaches, nopales, así como vegetación de disturbio por lo que no se encontraron componentes en los alrededores que clasifiquen en este rubro ni a nivel de flora, fauna o paisaje. Además que la afectación es mínima en el predio.

*Manifestación de Impacto Ambiental Particular****Naturalidad (estado de conservación de las comunidades, grado de perturbación).***

La urbanización en la zona donde se encuentra la Estación de Gas L.P. para Carburación se considera media, ya que aunque se ubica en los límites de la cabecera municipal en el libramiento, se tiene la presencia de algunas construcción como es el caso de la empresa leche San Marcos y una nave de Cervecería Corona, así como algunos fraccionamientos con casa habitación dispersas

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

Se considera que la dispersión ya se está dando ya que se considera una zona en crecimiento.

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

Debido a que el predio se encuentra en una zona suburbana y en constante crecimiento, la demanda de servicios aumenta también, por tal motivo se ven incrementados los niveles de contaminación a la atmosfera, agua y suelo, así como la ocupación de este último, siendo un acto natural para el desarrollo del municipio. Es importante destacar que la zona no presenta ecosistemas excepcionales que requieran conservación.

a. Síntesis del inventario

Como se mencionó, La Estación de Gas L.P. para Carburación ya se encuentra construida y operación, ocupa una superficie de 1,300 m² y para su construcción es probable que se retiraran algunas especies arbóreas entre mezquites y huizaches, además de algunos nopales y vegetación de disturbio, ya que en los predios aledaños es la vegetación nativa que se encuentra presente.

Manifestación de Impacto Ambiental Particular

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 las diversas componentes ambientales afectadas.

Tabla 23: Identificación de impactos.

		Componente	Línea de Base Ambiental
COMPONENTES AMBIENTALES SUSCEPTIBLES DE SER IMPACTADAS	A. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS (FACTORES ABIÓTICOS)	Clima	Semiseco – semicalido. Temperatura media promedio 19.8°C
		Precipitación	634.7 mm anual
		Vientos	Los vientos por lo general se presentan en los meses de febrero a marzo, estos son variables, no muy fuertes y van de suroeste a noreste
		Geología	Sedimentaria, tipo arenisca – conglomerado, era cenozoico, sistema neógeno
		Geomorfología	Representado por valle
		Suelos	Cambisol cálcico
		Fallas, fracturas, riegos	Las fallas más cercana se localizan aproximadamente a 9.5 Km en dirección Poniente, 11.2 en dirección Noreste y 12.0 Km en dirección Oriente
		Hidrología	Región hidrológica Lerma-Santiago, en la cuenca RH12-E, la cual corresponde a la cuenca Río Juchipila
		Paisaje	Zona de valle con visión buena
	B. CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS (FACTORES BIOLÓGICOS)	Vegetación y recursos forestales	En los alrededores solo se tiene la presencia de mezquites, huizaches, nopales, vegetación de ornato y vegetación de disturbio
		Fauna	Las especies animales detectadas corresponden a las típicas de zonas suburbanas, así como fauna nociva.
		Relaciones ecológicas	No se detectaron características consideradas especiales o limitantes (anidación, reproducción, transferencia de semillas, etc.
	C. FACTOR ES SOCIOEC	Empleo	En la zona se tienen diferentes tipos de actividades económicas, predominando el comercio
Salud		En el municipio se tiene una buena vigilancia a la salud mediante el adecuado servicio médico.	

Manifestación de Impacto Ambiental Particular

La operación de la Estación de Carburación 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 Estación 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 generaron residuos, los cuales, de no ser manejados de manera adecuada, pudieron 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 alteró la estructura del suelo, ya que al pavimentar (zona de tanques de almacenamiento, isleta de llenado y oficinas), implicó 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 Estación de Gas L.P. para Carburación, 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 general riesgo al agua.

Manifestación de Impacto Ambiental Particular

Se pudieran presentar pequeños derrames de aceite o combustible derivado de los vehículos que ingresan a la Estación 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 Estación de Gas L.P. se tiene gasto de agua para los servicios sanitarios y la propia Estación para la limpieza de las áreas, 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 Estación de Gas L.P. para Carburación, se tiene 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 vio afectado principalmente en la etapa de preparación del sitio y construcción, ya que debido a las acciones de excavación, nivelación y pavimentación se modificó la topografía natural del sitio y por lo tanto las características del suelo. Además con la pavimentación se vio 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 inciden directamente sobre el pavimento generando incremento en la temperatura.

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

Manifestación de Impacto Ambiental Particular

Durante la operación de la Estación 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 soliciten el servicio y que presenten algún derrame de aceite o combustible, y que esta 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, los derrames serían mínimos.

Además, también se tiene 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 Estación de Gas L.P. para Carburación podría traer consigo un impacto severo al suelo, a las especies que lo habitan, a la atmosfera y a los habitantes de la zona; el daño podría ser irreversible dependiendo de la magnitud del mismo.

➤ **Al aire**

El principal impacto que se presentó durante la etapa de preparación y construcción fue la emisión de polvos como resultado de las actividades de nivelación, excavación y limpieza. También se presentaron emisiones de gases de combustión procedentes de la maquinaria utilizada para la construcción, como pudieron 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 redujeron considerablemente dichas emisiones.

Durante la operación de la Estación de Gas L.P. se presentan 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 estación. En caso de fuga, la emisión de Gas L.P. al aire sería más severa.

Manifestación de Impacto Ambiental Particular

Además, el gas L.P. que se expende es el energético que se quema para la operación de los vehículos de combustión interna. Dependiendo de las condiciones de esta combustión, los gases residuales que se emiten son una combinación de CO₂, CO, NO_x, SO₂ e hidrocarburos no quemados.

Cada uno de estos contaminantes tiene un efecto diferente en el ambiente y en los organismos vivos incluyendo al hombre.

Los hidrocarburos volátiles y los óxidos de nitrógeno en presencia de la luz solar forman el denominado "smog fotoquímico" que es una mezcla de NO, NO₂, productos de oxidación de los hidrocarburos y ozono. El efecto de los niveles de ozono de aproximadamente 1 ppm producen el estrechamiento de las vías aéreas en el pulmón, provocando la resistencia a la entrada de aire. Sin embargo, la emisión de hidrocarburos al aire es mitigable por lo menos parcialmente.

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

➤ **Socioeconomía**

- ✓ *Durante la etapa de preparación y construcción se presentó la generación de ruido por parte de la maquinaria, sin embargo se considera que no representó un impacto importante en la población aledaña ya que no se rebasaron los límites máximos permisibles, además de que los trabajos se realizaron 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 Estación de Gas L.P. para Carburación, así como la generación de recursos públicos por el concepto de pago de derechos.*
- ✓ *Se tiene otra opción en la Cabecera Municipal para adquirir el combustible y así abatir la creciente demanda.*

B. Factores bióticos

1. A la flora y fauna

El predio donde se encuentra la Estación de Gas L.P., para Carburación antes de su construcción se puede suponer que presentaba algunos, mezquites huizaches, nopales y vegetación de disturbio compuesta por pastos, por lo que su remoción se considera un impacto compatible ya que la superficie no sobrepasa los 1,500 m², además, como en los predios aledaños, las especies arbóreas se encuentran de manera dispersa. En cuanto a la fauna, no se detectó alguna especie con características especiales debido a que el predio se encuentra sobre el libramiento de la cabecera municipal por lo que la fauna se retira a lugares más tranquilos.

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 la etapa de operación de la Estación 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 la etapa de preparación, construcción (ya se dio) 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 Estación de Gas L.P.
9. Mantenimiento de la Estación de Gas L.P.
10. Compra y almacenamiento de combustible en los tanques de almacenamiento.

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

Tabla 24: Indicadores de Impacto.

FACTOR AMBIENTAL		INDICADORES DE IMPACTO	LISTA INDICATIVA DEL IMPACTO
COMPONENTES SUSCEPTIBLES DE IMPACTO AMBIENTAL	A. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS (FACTORES ABIÓTICOS)	Construcción	
		(1) AGUA	<ul style="list-style-type: none"> • Número de cauces afectados (0) • Superficie de afectación (1,300 m²),
		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			

FACTOR AMBIENTAL	INDICADORES DE IMPACTO	LISTA INDICATIVA DEL IMPACTO
(2) AIRE	Operación	
	1. Agua (Superficial y subterránea): Contaminación por derrames de combustible	
	2. Agua (Superficial y subterránea): Contaminación por residuos sólidos urbanos	
	3. Consumo de agua	
	4. Generación de aguas residuales	
	Construcción	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de almacenamiento de combustibles (10,000lbs Gas L.P.) • Capacidad del transformador eléctrico (30 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 tanques de almacenamiento		
(3) SUELO	Construcción	<ul style="list-style-type: none"> • Puntos de interés geológico (no hay zonas de riesgo, o áreas de especial interés) • Residuos que se generan (residuos sólidos urbanos, materiales de construcción,)
	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		



Manifestación de Impacto Ambiental Particular

FACTOR AMBIENTAL	INDICADORES DE IMPACTO	LISTA INDICATIVA DEL IMPACTO
B. CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS (FACTORES BIOTICOS)	2. Contaminación por residuos sólidos urbanos	<ul style="list-style-type: none"> Superficie que ocupa la Estación de Gas L.P: (1,300 m²)
	Construcción	
	1. Estética del paisaje	<ul style="list-style-type: none"> Número de puntos de interés paisajístico (No hay)
	Operación	
	2. Estética del paisaje	<ul style="list-style-type: none"> Número de especies en algún estatus de protección (0) Superficie de distintas formaciones sensibles a contaminación atmosférica o hídrica (no hay) Efecto barrera (fauna) Valoración de importancia de especies faunísticas (no hay condiciones de anidación especial, la fauna no se considera en algún estatus de protección)
	3. Remoción de vegetación de disturbio	
	4. Barrera de desplazamiento	
	5. Fauna Nociva	
	Construcción	
	1. Generación de ingresos públicos	<ul style="list-style-type: none"> Migración (ocasionada por la falta de oportunidades en la zona)
2. Generación de empleos		
Operación		
1. Generación de ingresos públicos	<ul style="list-style-type: none"> Cambios de uso del suelo (causados por la falta de usos 	
2. Generación de empleos		

Manifestación de Impacto Ambiental Particular

FACTOR AMBIENTAL	INDICADORES DE IMPACTO	LISTA INDICATIVA DEL IMPACTO
	3. <i>Disponibilidad de combustibles</i>	<i>productivos en las tierras del municipio)</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Salud pública (centros de salud acordes a la población)</i>

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*

Manifestación de Impacto Ambiental Particular

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:

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

Manifestación de Impacto Ambiental Particular

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.

Manifestación de Impacto Ambiental Particular

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.

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.

Manifestación de Impacto Ambiental Particular

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 25: 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

Manifestación de Impacto Ambiental Particular

<i>Recuperabilidad (MC):</i>		<i>Importancia (I)</i>	
<i>(In) Inmediato.</i>	1	<i>Irrelevante</i>	1
<i>(MP) Mediano plazo.</i>	2	<i>Moderado</i>	2
<i>(M) Mitigable.</i>	4	<i>Severo</i>	4
<i>(I) Irrecuperable</i>	8	<i>Crítico</i>	+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.

Manifestación de Impacto Ambiental Particular

Tabla 26 CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS

	Denominación o significado del criterio	Valor	Clasificación	Impacto
(CI)	A. Carácter del impacto.			
	<i>Se refiere al efecto beneficioso (+) o perjudicial (-) de las diferentes acciones que van a incidir sobre los factores considerados.</i>	(+)	Positivo.	
		(-)	Negativo.	
		(X)	Previsto.	<i>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>
(I)	B. Intensidad del impacto.			
	<i>(Grado de afectación) Representa la cuantía o el grado de incidencia de la acción sobre el factor en el ámbito específico en que actúa.</i>	(1)	Baja.	Afectación mínima.
		(2)	Media.	
		(4)	Alta.	
		(8)	Muy alta.	
		(12)	Total	Destrucción casi total del factor.
(EX)	C. Extensión del impacto.			
	<i>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).</i>	(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.	<i>El impacto se produce en una situación crítica; se atribuye un valor de +4 por encima del valor que le correspondía.</i>

Manifestación de Impacto Ambiental Particular

Tabla 26 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)	<i>No sinérgico</i>	<i>Cuando una acción actuando sobre un factor no incide en otras acciones que actúan sobre un mismo factor.</i>
		(2)	<i>Sinérgico</i>	<i>Presenta sinergismo moderado.</i>
		(4)	<i>Muy sinérgico</i>	<i>Altamente sinérgico</i>
(PE)	E. Persistencia.			
	<i>Refleja el tiempo que supuestamente permanecería el efecto desde su aparición.</i>	(1)	<i>Fugaz.</i>	<i>(< 1 año).</i>
		(2)	<i>Temporal.</i>	<i>(de 1 a 10 años).</i>
		(4)	<i>Permanente.</i>	<i>(> 10 años).</i>
(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)	<i>Directo o primario.</i>	<i>Su efecto tiene una incidencia inmediata en algún factor ambiental, siendo la representación de la acción consecuencia directa de esta.</i>
		(1)	<i>Indirecto o secundario.</i>	<i>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.</i>

Manifestación de Impacto Ambiental Particular

Tabla 26 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 1 año.</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>	

Manifestación de Impacto Ambiental Particular

Tabla 26 CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS

	Denominación o significado del criterio	Valor	Clasificación	Impacto
(MC)	I. Recuperabilidad.			
	<i>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).</i>	(1)	<i>Recuperable de inmediato.</i>	
		(2)	<i>Recuperable a mediano plazo.</i>	
		(4)	<i>Mitigable.</i>	<i>El efecto puede recuperarse parcialmente.</i>
(8)		<i>Irrecuperable.</i>	<i>Alteración imposible de recuperar, tanto por la acción natural como por la humana.</i>	
(RV)	J. Reversibilidad.			
	<i>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.</i>	(1)	<i>Corto plazo.</i>	<i>Retorno a las condiciones iniciales en menos de 1 año.</i>
		(2)	<i>Mediano plazo.</i>	<i>Retorno a las condiciones iniciales en entre 1 y 10 años.</i>
		(4)	<i>Irreversible.</i>	<i>Imposibilidad o dificultad extrema de retornar por medios naturales a las condiciones naturales, o hacerlo en un periodo mayor de 10 años.</i>
(PR)	K. Periodicidad.			
	<i>Regularidad de manifestación del efecto. Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto.</i>	(1)	<i>Irregular.</i>	<i>El efecto se manifiesta de forma impredecible.</i>
		(2)	<i>Periódica.</i>	<i>El efecto se manifiesta de manera cíclica o recurrente.</i>
		(4)	<i>Continua.</i>	<i>El efecto se manifiesta constante en el tiempo.</i>

Manifestación de Impacto Ambiental Particular

Tabla 26 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

Manifestación de Impacto Ambiental Particular

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.

Manifestación de Impacto Ambiental Particular

A continuación se presenta la matriz de impactos, siendo importante aclarar que la etapa de preparación y construcción ya se dio, sin embargo se mencionan los impactos que en su momento se pudieron provocar con el desarrollo de dichas etapas.

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													
<i>PREPARACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE LA ESTACIÓN DE GAS L.P.</i>														
<i>AGUA</i>														
Agua (Superficial y subterránea) Modificación en el drenaje superficial	Con el retiro de la capa superficial del suelo y la excavación, se modificaron 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													
CUANTIFICACIÓN	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
	-	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 pudo presentar arrastre de sólidos hacia corrientes y cuerpos de agua													
CUANTIFICACIÓN	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
	-	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 perdió 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.													
CUANTIFICACIÓN	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
	-	1	1	1	4	4	4	1	1	2	4	26	MO	Si
Nivelación y compactación del suelo	Con la nivelación y compactación del suelo se modificó la pendiente y el flujo de las aguas pluviales													
CUANTIFICACIÓN	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
	-	1	1	1	4	4	2	1	1	2	4	24	CO	Si



Manifestación de Impacto Ambiental Particular

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													
Calidad del agua	<i>Contaminación del agua con hidrocarburos debido a derrames que haya presentado la maquinaria utilizada para la preparación y construcción.</i>													
	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
CUANTIFICACIÓN	-	1	1	1	4	4	1	4	8	4	1	32	MO	No
AIRE														
Ruido	<i>La introducción de maquinaria pesada, por sus características generó niveles de ruido que no ocurren en las condiciones normales</i>													
	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
CUANTIFICACIÓN	-	1	1	1	2	4	4	1	1	1	2	21	CO	NO
Emisiones del polvo	<i>Con las acciones de preparación y construcción de la Estación de Gas L.P. para Carburación, así como el flujo de maquinaria y vehículos en la zona, se presentó emisión de polvos, la cual, por acción del aire se pudo haber dispersado a zonas aledañas</i>													
	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
CUANTIFICACIÓN	-	1	1	1	1	1	4	4	1	1	2	20	CO	NO
Emisiones de gases de combustión	<i>Para las labores de preparación y construcción se requirió la operación de maquinaria pesada dentro del predio, mismas que operan con diésel como combustible, por lo que se presentaron emisiones a la atmósfera.</i>													
	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
CUANTIFICACIÓN	-	1	1	1	4	1	2	4	4	4	2	27	MO	No
Calidad del aire	<i>El almacenamiento de tierra y arena al aire libre tuvo como resultado la incorporación de partículas suspendidas a la atmósfera.</i>													
	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



Manifestación de Impacto Ambiental Particular

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													
Calidad del aire	IMPACTO													
	Una vez concluida la construcción de la Estación de Gas L.P. para Carburación se retiró 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 estación, se vio 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 quedaron listas, esta susceptibilidad disminuyó 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
Contaminación del suelo	Contaminación del suelo con hidrocarburos debido a derrames en el área donde trabajó la maquinaria usada para la construcción de la Estación de Gas L.P. para Carburación.													
	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
Contaminación del suelo	Contaminación del suelo debido a la disposición inadecuada de los residuos sólidos urbanos generados por el personal durante las actividades de preparación y construcción.													
	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
	CUANTIFICACIÓN	-	2	2	2	1	1	1	4	1	1	1	22	CO



Manifestación de Impacto Ambiental Particular

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: Perpetuidad	IM: Importancia del	CLASI: Clasificación del impacto	RES: Residualidad
	INDICADOR DE IMPACTO	IMPACTO												
Topografía	Con los trabajos de despalme, nivelación, cimentación y pavimentación necesarios para la Estación de Gas L.P. para Carburación, se modificó 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 llevó a cabo la limpieza del sitio con lo que se redujo 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 presentó flujo de maquinaria de construcción, estas actividades mostraron 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 Estación de Gas L.P. para Carburación se requirió remover algunos ejemplares arbóreos, así como vegetación de disturbio que en su momento se pudiera encontrar en el predio													
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
Fauna Nociva	Con el retiro de la vegetación de disturbio que se presentaba en el predio se disminuyó la presencia de fauna nociva.													
CUANTIFICACIÓN	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
	+	1	2	2	4	4	4	1	4	4	4	34	M	SI



Manifestación de Impacto Ambiental Particular

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 representó 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	En la etapa de preparación y construcción se requirió la mano de obra, con lo cual se originaron 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
OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE GAS L.P. PARA CARBURACIÓN														
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 arriban a la Estación de Gas L.P. para solicitar el servicio, el cual podría provocar la contaminación de corrientes y por lo tanto cuerpos de agua													
CUANTIFICACIÓN	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
	-	1	1	2	2	1	1	4	1	1	1	18	Co	Si
Agua (Superficial) Contaminación por residuos sólidos urbanos	Durante la operación de la Estación de Gas L.P. para Carburación se generan 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.													
CUANTIFICACIÓN	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
	-	1	1	2	1	1	4	4	1	1	2	21	CO	Si

Manifestación de Impacto Ambiental Particular

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: Periduidad	IM: Importancia del	CLASI: Clasificación del impacto	RES: Residualidad
	IMPACTO													
INDICADOR DE IMPACTO														
Consumo de agua	Con la operación de la Estación de Gas L.P. para Carburación, se requiere el uso de agua, tanto para los servicios sanitarios, como para la limpieza de las instalaciones.													
CUANTIFICACIÓN	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
	-	1	1	1	4	1	2	1	4	2	4	24	CO	Si
Generación de aguas residuales	Se tienen aguas residuales provenientes de los servicios sanitarios y de la utilizada para la limpieza de la Estación de Gas L.P. para Carburación.													
CUANTIFICACIÓN	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
	-	2	2	2	2	4	2	4	2	2	2	30	M	Si
AIRE														
Emissiones de Gas L.P.	Se presenta emisión de Gas L.P. por las actividades de carga a vehículos que solicitan el servicio, así como al momento de recargar el tanque de almacenamiento de la Estación.													
CUANTIFICACIÓN	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
	-	2	2	2	2	4	2	4	2	2	4	32	M	Si
Emissiones 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.													
CUANTIFICACIÓN	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
	-	2	4	2	1	1	1	4	1	1	1	26	Mo	No
Emissiones Compuestos Orgánicos Volátiles	Se presenta emisión de Compuestos Orgánicos Volátiles provenientes de los vehículos que arriban a la Estación de Gas L.P. para Carburación, los cuales generan contaminación, causando daños al ambiente.													
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

Manifestación de Impacto Ambiental Particular

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												
Incendio o explosión de Gas L.P.	En caso de que se llegase a presentar un incendio o explosión en la Estación de Gas L.P. para Carburación se generaría contaminación por la combustión del Gas y aquellos elementos que consume el fuego.													
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
Emissiones por energía eléctrica	Para la operación de la Estación de Gas L.P. para Carburación se requiere energía eléctrica, para lo cual se cuenta con un transformador con una capacidad de 30 KVA. El uso de energía genera contaminación equivalente a dióxido de carbono.													
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
Dispositivos de seguridad de tanques de almacenamiento	Los tanques de almacenamiento cuentan con dispositivos de seguridad para evitar fugas, lo cual reduce las emisiones a la atmósfera que se generan en la Estación de Gas L.P. para Carburación.													
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
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 Estación de Gas L.P. para solicitar el servicio, el cual, por medio de absorción provocaría la contaminación del suelo													
CUANTIFICACIÓN	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
	-	1	1	2	2	4	2	4	2	2	2	25	CO	No



Manifestación de Impacto Ambiental Particular

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													
Contaminación por residuos sólidos urbanos	Contaminación del suelo debido a la disposición inadecuada de los residuos sólidos urbanos generados por el personal de la Estación de Gas L.P. para Carburación.													
CUANTIFICACIÓN	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
	-	1	1	2	1	1	1	4	1	1	4	20	CO	No
Paisaje														
Estética del paisaje	Con la construcción de la Estación de Gas L.P. para Carburación se mejora la estética del paisaje debido a que el predio antes de la construcción era un terreno sin uso con presencia de vegetación de disturbio, además de que propiciaba la aparición de fauna nociva, pero con la Estación construida se cuenta con infraestructura acorde con las necesidades de la zona.													
CUANTIFICACIÓN	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
	+	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 Estación de Gas L.P. para Carburación se generaron barreras de desplazamiento, sin embargo la fauna en el área es mínima debido a que la Estación se encuentra en el libramiento y la fauna opta por migrar a zonas más tranquilas.													
CUANTIFICACIÓN	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
	-	1	1	2	2	2	2	1	4	2	2	22	Co	Si
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



Manifestación de Impacto Ambiental Particular

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
	IMPACTO													
INDICADOR DE IMPACTO														
Generación de empleos	Para la operación de la Estación de Gas L.P. para Carburación, se requiere de mano de obra, brindando 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
Disponibilidad de combustibles	Con la operación de la Estación de Gas L.P. para Carburación se tiene otra opción para la venta de combustible en la zona Norte de la Cabecera Municipal de Jalpa.													
	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
CUANTIFICACIÓN	+	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 (etapas que ya se dieron) y operación de la Estación de Gas L.P. para Carburación, 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 pudieron presentar impactos por contaminación por los residuos que se generaron en esta etapa

Manifestación de Impacto Ambiental Particular

- ✓ *Durante la operación se detectaron 4 impactos negativos al agua, ocasionados principalmente por derrames que pudiesen presentar los vehículos que arriban a la Estación 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 realizaron. Y el impacto positivo se relaciona con el retiro de maquinaria y material de construcción, el cual una vez concluida la obra no se ha presentado 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 atmósfera de Gas L.P. y de Compuestos Orgánicos Volátiles, así como por la probabilidad de un incendio o explosión y finalmente se tienen 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 cuentan los tanques 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 llevó a cabo una vez concluida la Estación para retirar todos los residuos generados en esta etapa.*

Manifestación de Impacto Ambiental Particular

- ✓ *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 ingresan a la Estación para solicitar el servicio o por los residuos sólidos urbanos que se generan, 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 Estación de Gas L.P. para Carburación es de carácter positivos, puesto que con la construcción se cuenta con infraestructura acorde con el crecimiento de la zona, ya que antes se trataba de un terreno baldío, con presencia de vegetación de disturbio.*

➤ **Flora**

- ✓ *Se detectó un impacto negativo en la etapa de preparación y construcción, el cual está relacionado con la remoción de la vegetación 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 disminuyó considerablemente este tipo de fauna en la zona.*

Manifestación de Impacto Ambiental Particular

- ✓ *Se detectó 1 impacto negativo durante la operación de la Estación, siendo este la generación de barreos físicos y de desplazamiento para la fauna que pudiera habitar en la zona, sin embargo, la fauna en el sitio es escasa debido a la ubicación de la Estación puesto que se encuentra en el libramiento, por lo que el ruido y vibración de los vehículos que transitan por la zona han ocasionado su desplazamiento con anterioridad, por tal motivo no se considera un impacto grave.*

➤ **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 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 la operación de la Estación de Gas L.P. para Carburación: Gas Flores, propiedad del C. Eduardo Flores Alfaro, resulta un proyecto que no modifica el sistema ambiental, debido a que en la zona donde se encuentra la Estación no presenta características ambientales únicas que puedan ser alteradas, además, se cuenta con los dispositivos de seguridad marcados por la normatividad y siempre y cuando estos reciban mantenimiento constante, evitara riesgos al ambiente y la población. Aunado a lo anterior, la Ciudad de Jalpa 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

Tabla 27: Medidas de mitigación.

Impacto ambiental	Incidencia del impacto ambiental	Naturaleza de la medida	Tipo y descripción de la medida
Etapas de Construcción			
Agua			
Con el retiro de la capa superficial del suelo y la excavación, se modificaron 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	Área del proyecto	Mitigación	La zona cuenta con una pendiente adecuada para que el agua pluvial siga su curso natural
Con la generación de residuos dentro del proyecto (tanto sólidos como peligrosos) se pudo presentar arrastre de sólidos hacia corrientes y cuerpos de agua	Área de Influencia del proyecto	Prevención	Para prevenir la contaminación de cuerpos de agua de sitios aledaños, se instaló un contenedor destinado para la disposición de residuos sólidos domésticos y peligrosos (en caso de generarse).
Con la eliminación del suelo y la colocación de la carpeta asfáltica se perdió 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.	Área del proyecto	Mitigación	La zona cuenta con una pendiente para que el agua pluvial siga su curso natural, además no se considera un impacto grave por la superficie que ocupa la Estación de Gas L.P.



<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 nivelación y compactación del suelo se modificó la pendiente y el flujo de las aguas pluviales</i>	<i>Área del Proyecto</i>	<i>Mitigación</i>	<i>La zona cuenta con una pendiente para que el agua pluvial siga su curso natural</i>
<i>Contaminación del agua con hidrocarburos debido a derrames que haya presentado la maquinaria utilizada para la preparación y construcción.</i>	<i>Área de Influencia</i>	<i>Prevención</i>	<i>Se solicitó a la empresa responsable de la construcción que utilizara equipos y maquinaria en óptimas condiciones para evitar o reducir el derrame de combustibles. Se capacitó al personal que se encargó de la preparación y construcción del sitio sobre el adecuado manejo y disposición de los residuos sólidos peligrosos y no peligrosos, además, se tuvo una supervisión constante en la obra y en caso de que se detectara algún derrame se actuara de manera inmediata.</i>
Aire			
<i>La introducción de maquinaria pesada, por sus características generó 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 llevaron a cabo durante el día.</i>
<i>Con las acciones de preparación y construcción de la Estación de Gas L.P. para Carburación, así como el flujo de maquinaria y vehículos en la zona, se presentó emisión de polvos, la cual, por acción del</i>	<i>Área de influencia</i>	<i>Reducción</i>	<i>Los vehículos que transportaron material que se requirió para la construcción se supone que lo hicieron utilizando una lona que cubra el cajón del camión para mitigar las emisiones fugitivas de partículas de polvo.</i>

Manifestación de Impacto Ambiental Particular

Impacto ambiental	Incidencia del impacto ambiental	Naturaleza de la medida	Tipo y descripción de la medida
<i>aire se pudo haber dispersado a zonas aledañas</i>			<i>Se humedeció el predio para disminuir las emisiones.</i>
<i>Para las labores de preparación y construcción se requirió la operación de maquinaria pesada dentro del predio, mismas que operan con diésel como combustible, por lo que se presentaron emisiones a la atmosfera.</i>	Área del proyecto	Prevención	<i>Se pidió al encargado de la construcción que de manera previa y durante las obras se realizaran mantenimientos preventivos y correctivos a la maquinaria para que cumplieran con los límites máximos permisibles establecidos por la normatividad ambiental vigente en materia de contaminantes atmosféricos.</i>
<i>El almacenamiento de tierra y arena al aire libre tuvo como resultado la incorporación de partículas suspendidas a la atmosfera.</i>	Área del proyecto	Prevención	<i>La arena utilizada para la construcción se humedeció ligeramente para prevenir su dispersión.</i>
<i>Una vez concluida la construcción de la Estación de Gas L.P. para Carburación se retiró 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 en diversas áreas de la estación, se vio disminuida esta emisión.</i>	Área del proyecto	Mitigación	<i>Una vez concluida la construcción de la Estación de Gas L.P. para Carburación se retiró todo el material, equipo y residuos que yo no se utilizarían para evitar contaminación.</i>

Estación de Gas L.P. para Carburación Gas Flores
Manifestación de Impacto Ambiental Particular

Impacto ambiental	Incidencia del impacto ambiental	Naturaleza de la medida	Tipo y descripción de la medida
Suelo			
<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 quedaron listas, esta susceptibilidad disminuyó debido a la pavimentación con la que cuentan algunas áreas</i>	<i>Área del proyecto</i>	<i>Mitigación</i>	<i>Una vez que se concluyó la construcción de la Estación de Gas L.P. para Carburación se disminuyó susceptibilidad a la erosión debido a la pavimentación con la que se cuenta en algunas zonas.</i>
<i>Contaminación del suelo con hidrocarburos debido a derrames en el área donde trabajó la maquinaria usada para la construcción de la Estación de Gas L.P. para Carburación.</i>	<i>Área del Proyecto</i>	<i>Prevención</i>	<i>Se le solicitó al encargado de la preparación y construcción que mantuviera la maquinaria en condiciones mecánicas óptimas para evitar la contaminación al ambiente. Además de que el personal se encontraba debidamente capacitado para actuar tanto en su manejo de residuos como disposición.</i>
<i>Contaminación del suelo debido a la disposición inadecuada de los residuos sólidos urbanos generados por el personal durante las actividades de preparación y construcción.</i>	<i>Área del Proyecto</i>	<i>Prevención</i>	<i>Se capacitó al personal que laboró en esta etapa para la adecuada disposición de los residuos. Además se colocó un contenedor 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 Estación de Gas L.P. para Carburación, se modificó la topografía de la zona.</i>	<i>Área del Proyecto</i>		<i>Este impacto no puede ser mitigado, sin embargo no se considera un impacto grave debido a la superficie que ocupa la Estación de Gas L.P., la cual es de 1,300 m²</i>



Manifestación de Impacto Ambiental Particular

<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>Una vez concluida la construcción, se llevó a cabo la limpieza del sitio con lo que se redujo la probabilidad de contaminación del suelo</i>	<i>Área del proyecto</i>	<i>Mitigación</i>	<i>Se llevó a cabo la limpieza del sitio para evitar contaminación por residuos generados durante la construcción.</i>
PAISAJE			
<i>Durante la construcción se presentó flujo de maquinaria de construcción, estas actividades mostraron un paisaje inadecuado para la zona.</i>	<i>Área del proyecto</i>	<i>Compensación</i>	<i>Una vez que se finalizó la construcción de la Estación de Gas L.P. para Carburación se presentó otra imagen en el sitio, ya que antes de su instalación se trataba de un predio baldío.</i>
FLORA			
<i>Para la construcción de la Estación de Gas L.P. para Carburación se requirió remover algunos ejemplares arbóreos, así como vegetación de disturbio que en su momento se pudiera encontrar en el predio</i>	<i>Área del proyecto</i>		<i>La remoción de la vegetación de disturbio que presenta 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.</i>
FAUNA			
<i>Con el retiro de la vegetación de disturbio que se presentaba en el predio se disminuyó 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 la fauna nociva.</i>

Impacto ambiental	Incidencia del impacto ambiental	Naturaleza de la medida	Tipo y descripción de la medida
SOCIOECONOMÍA			
El desarrollo del proyecto representó la generación de ingresos públicos por conceptos de pagos de derechos	Área de Influencia		Se solicitaron los permisos correspondientes y se realizó el pago de cada uno de ellos.
En la etapa de preparación y construcción se requirió la mano de obra, con lo cual se originaron fuentes de empleo.	Área de influencia		Durante la etapa de preparación y construcción se dió empleo tanto a trabajadores de la construcción como gestores de permisos
Operación de la Estación de Gas L.P.			
Agua			
Derrame de aceite, gasolina o diésel derivado de una fuga proveniente de los vehículos que arriban a la Estación de Gas L.P. para solicitar el servicio, el cual podría provocar la contaminación de corrientes y por lo tanto cuerpos de agua.	Área del proyecto	Prevención y mitigación	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 labora en la Estación de Gas L.P. para actuar en caso de derrame.
Durante la operación de la Estación de Gas L.P. para Carburación se generan residuos sólidos urbanos, los cuales, si no son almacenados y dispuestos correctamente	Área del Proyecto	Prevención	Se cuenta con botes para depositar los residuos sólidos urbanos que se generen en la Estación de Gas L.P. para Carburación y se capacita al personal para que hagan uso adecuado de estos, o si perciben algún residuo lo depositen en el lugar

Manifestación de Impacto Ambiental Particular

<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>podrían ser arrastrados por el aire o lluvia y contaminar así corrientes y cuerpos de agua.</i>			<i>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>
<i>Con la operación de la Estación de Gas L.P. para Carburación, se requiere 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 tratará de instalar equipos ahorradores de agua, además se capacitará 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 tienen aguas residuales provenientes de los servicios sanitarios y de la utilizada para la limpieza de la Estación de Gas L.P. para Carburación.</i>	<i>Área del Proyecto</i>	<i>Mitigación</i>	<i>Para el agua proveniente de los servicios sanitarios se descargará en un fosa séptica.</i>
<i>Aire</i>			
<i>Se presenta emisión de Gas L.P. por las actividades de carga a vehículos que solicitan el servicio, así como al momento de recargar el tanque de almacenamiento de la Estación.</i>	<i>Área del Proyecto</i>	<i>Prevención</i>	<i>Se llevan a cabo inspecciones a los sistemas de seguridad y en caso de requerir mantenimiento, este se brinda al equipo requerido para asegurar su correcto funcionamiento, además se capacitó al despachador 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 Estación de Gas L.P. para Carburación, en especial los tanques de almacenamiento cuentan con dispositivos de seguridad para evitar fugas, además, el personal se encuentra capacitado para actuar en caso de fuga.</i>

Manifestación de Impacto Ambiental Particular

<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 presenta emisión de Compuestos Orgánicos Volátiles provenientes de los vehículos que arriban a la Estación de Gas L.P. para Carburación, los cuales generan contaminación, causando daños al ambiente.</i>	<i>Área del Proyecto</i>		<i>Este impacto no puede ser mitigado, puesto que es responsabilidad de los clientes que arriben a la Estación de Gas L.P., que el funcionamiento de su vehículo sea el adecuado y que cumplan con los parámetros marcados por la normatividad vigente.</i>
<i>En caso de que se llegase a presentar un incendio o explosión en la Estación de Gas L.P. para Carburación 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 Estación de Gas L.P. para Carburación, en especial los tanques de almacenamiento cuentan con dispositivos de seguridad para evitar fugas, además, el personal que labora en la Estación se encuentra capacitado para actuar en caso de incendio, contando con los procedimientos específicos para cada situación</i>
<i>Para la operación de la Estación de Gas L.P. para Carburación se requiere energía eléctrica, para lo cual se cuenta con un transformador con una capacidad de 30 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 Estación de Gas L.P. 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>

Manifestación de Impacto Ambiental Particular

Impacto ambiental	Incidencia del impacto ambiental	Naturaleza de la medida	Tipo y descripción de la medida
Los tanques de almacenamiento cuentan con dispositivos de seguridad para evitar fugas, lo cual reduce las emisiones a la atmósfera que se generan en la Estación de Gas L.P. para Carburación.	Área del proyecto	Prevención	Se da mantenimiento a los sistemas de seguridad con los que cuenta la Estación de Gas L.P. para Carburación, de manera especial a aquellos instalados en los tanques de almacenamiento, para evitar fugas y prevenir así tanto riesgos al ambiente como a los trabajadores y usuarios.
Suelo			
Derrame de aceite, gasolina o diésel derivado de una fuga proveniente de los vehículos que arriben a la Estación de Gas L.P. para solicitar el servicio, el cual, por medio de absorción provocaría la contaminación del suelo	Área del proyecto	Mitigación	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 Estación se encuentra debidamente capacitado
Contaminación del suelo debido a la disposición inadecuada de los residuos sólidos urbanos generados por el personal de la Estación de Gas L.P. para Carburación.	Área del Proyecto	Prevención y Mitigación	Se cuenta con botes para depositar los residuos sólidos urbanos que se generen en la Estación de Gas L.P. para Carburación y el personal se encuentra 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 le llamará a un prestador de servicios para su recolección y disposición final.

<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>Paisaje</i>			
<i>Con la construcción de la Estación de Gas L.P. para Carburación se mejora la estética del paisaje debido a que el predio antes de la construcción era un terreno sin uso con presencia de vegetación de disturbio, además de que propiciaba la aparición de fauna nociva, pero con la Estación construida se cuenta con infraestructura acorde con las necesidades de la zona.</i>	<i>Área del Proyecto</i>	<i>Prevención</i>	<i>Se da mantenimiento constante a las diferentes áreas Estación de Gas L.P. para Carburación, para conservar las instalaciones funcionales y en buen estado.</i>
<i>Fauna</i>			
<i>Con la construcción (principalmente) y la operación de la Estación de Gas L.P. para Carburación se generaron barreras de desplazamiento, sin embargo la fauna en el área es mínima debido a que la Estación se encuentra en el libramiento y la fauna opta por migrar a zonas más tranquilas.</i>	<i>Área del Proyecto</i>		<i>No hay medida de mitigación o prevención para este impacto.</i>

Manifestación de Impacto Ambiental Particular

Impacto ambiental	Incidencia del impacto ambiental	Naturaleza de la medida	Tipo y descripción de la medida
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 continuar con la operación de la Estación de Gas L.P. para Carburación, por lo que se tendrá un beneficio por la generación de ingresos públicos.
Para la operación de la Estación de Gas L.P. para Carburación, se requiere de mano de obra, brindando fuentes de empleo.	Área de Influencia		Para la operación de la Estación de Gas L.P. para Carburación se requiere de operadores, personal de mantenimiento, y personal administrativo, por tal motivo se tiene generación de empleos.
Con la operación de la Estación de Gas L.P. para Carburación se tiene otra opción para la venta de combustible en la zona Norte de la Cabecera Municipal de Jalpa.	Área de Influencia		Se cuenta con una Estación de Ga L.P. en la zona Norte de la Cabecera Municipal de Jalpa la cual brinda el servicio a los vehículos que transiten por la zona.

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.

Manifestación de Impacto Ambiental Particular

- ✓ *Contaminación por derrame de combustible.*
- ✓ *Contaminación por residuos sólidos urbanos.*
- ✓ *Consumo de agua*
- ✓ *Generación de agua residual.*

- *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 Estación de Gas L.P. para Carburación 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 Estación de Gas L.P. y en especial los tanques de almacenamiento cuentan 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 proyecto con medidas de mitigación para la etapa de operación:

Tabla 28: Pronostico del escenario

Impactos	Efectos sobre el ambiente		
	Sin Proyecto	Con proyecto sin medidas de mitigación	Proyecto con medidas de mitigación
Operación y Mantenimiento			
Agua			
<p><i>Derrame de aceite, gasolina o diésel derivado de una fuga proveniente de los vehículos que arriban a la Estación de Gas L.P. para solicitar el servicio, el cual podría provocar la contaminación de corrientes y por lo tanto cuerpos de agua</i></p>	<p><i>No se presentan derrames de combustible en el predio</i></p>	<p><i>Se presentarán derrames por los vehículos que arriben a la Estación de Gas L.P. 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</i></p>	<p><i>Se presentarán derrames por los vehículos que arriben a la Estación de Gas L.P. y que presenten fugas de aceite y gasolina o diésel, sin embargo, el personal que labora en la Estación se encuentran debidamente capacitados para limpiar dicho derrame y evitar así la contaminación de corrientes y cuerpos de agua.</i></p>
<p><i>Durante la operación de la Estación de Gas L.P. para Carburación se generan 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></p>	<p><i>Se tendrán residuos sólidos urbanos que son arrastrados por el viento o que las personas depositan en el área por ser un predio abandonado</i></p>	<p><i>Con la operación de la Estación de Gas L.P. se generan 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></p>	<p><i>Con la operación de la Estación de Gas L.P. se generan residuos sólidos urbanos, por tal motivo se cuenta con botes para recolectar dichos residuos para evitar su dispersión y probabilidad de contaminación a corrientes y cuerpos de agua.</i></p>
<p><i>Con la operación de la Estación de Gas L.P. para Carburación, se requiere el uso de agua, tanto para los servicios sanitarios, como para la limpieza de las instalaciones.</i></p>	<p><i>No se tiene un gasto de agua, puesto que el predio se trata de un terreno baldío</i></p>	<p><i>Se tiene gasto de agua para la operación de la Estación de Gas L.P.</i></p>	<p><i>Se recomienda instalar sistemas ahorradores de agua para los servicios sanitarios, además el personal de la Estación está capacitado para garantizar el uso adecuado del líquido y que este no se desperdicie.</i></p>



Manifestación de Impacto Ambiental Particular

Impactos	Efectos sobre el ambiente		
	Sin Proyecto	Con proyecto sin medidas de mitigación	Proyecto con medidas de mitigación
Se tienen aguas residuales provenientes de los servicios sanitarios y de la utilizada para la limpieza de la Estación de Gas L.P. para Carburación.	No se tiene generación de aguas residuales	Se tiene generación de aguas residuales provenientes de los servicios sanitarios y de la limpieza de la Estación de Gas L.P., la cual es descargada a una fosa séptica	Se tiene generación de aguas residuales, las cuales son descargadas a una fosa séptica, las cuales, al no tener un proceso productivo solo consistirán en las procedentes del servicio sanitario.
Aire			
Se presenta emisión de Gas L.P. por las actividades de carga a vehículos que solicitan el servicio, así como al momento de recargar el tanque de almacenamiento de la Estación.	No se almacenaba combustible en el predio, por tal motivo no se presentaban emisiones de los mismos.	Con la operación de la Estación de Gas L.P. se presentan 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 Estación de Gas L.P. se presentan emisiones de Gas L.P. provocando contaminación al aire, sin embargo con los dispositivos de seguridad con los que cuenta la Estación, en especial los tanques de almacenamiento, la emisión se disminuye 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 tenía almacenamiento de Gas.	Si se tiene un mal manejo o falta de mantenimiento de las instalaciones de la Estación de Gas L.P. 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 recibieron las personas que laboran en la Estación de Gas L.P., 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 presenta emisión de Compuestos Orgánicos Volátiles provenientes de los vehículos que arriban a la Estación de Gas	No se presenta gran cambio por las emisiones con la Estación de Gas L.P. o sin ella,	No se presenta gran cambio por las emisiones con la Estación de Gas L.P. o	No se presenta gran cambio por las emisiones con la Estación de Gas L.P. o sin ella, puesto que se trata de una vía de alto flujo vehicular

Manifestación de Impacto Ambiental Particular

Impactos	Efectos sobre el ambiente		
	Sin Proyecto	Con proyecto sin medidas de mitigación	Proyecto con medidas de mitigación
L.P. para Carburación, los cuales generan contaminación, causando daños al ambiente.	puesto que se trata de una vía de alto flujo vehicular	sin ella, puesto que se trata de una vía de alto flujo vehicular	
En caso de que se llegase a presentar un incendio o explosión en la Estación de Gas L.P. para Carburación se generaría contaminación por la combustión del Gas y aquellos elementos que consuma 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, si se tendría la probabilidad e incendio	Si se tiene un mal manejo o falta de mantenimiento de las instalaciones de la Estación de Gas L.P. se podría presentar una un incendio o explosión, y por lo tanto una afectación grave al medio ambiente y a la población	Con la capacitación que reciben las personas que laborarán en la Estación de Gas L.P., 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.
Para la operación de la Estación de Gas L.P. para Carburación se requiere energía eléctrica, para lo cual se cuenta con un transformador con una capacidad de 30 KVA. El uso de energía genera contaminación equivalente a dióxido de carbono.	Antes de la construcción, el predio no presentaba uso alguno, por lo que no se requería de energía eléctrica.	Para la operación de la Estación de Gas L.P. se requiere el uso de energía eléctrica generando contaminación a la atmosfera	Para la operación de la Estación de Gas L.P. 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
Los tanques de almacenamiento cuentan con dispositivos de seguridad para evitar fugas, lo cual reduce las emisiones a la atmosfera que se generan en la Estación de Gas L.P. para Carburación.	No se requieren tanques de almacenamiento	Los tanques de almacenamiento cuentan con dispositivos de seguridad, pero si no se monitorean y se les da mantenimiento constante no funcionarían de manera adecuada provocando fugas	Los tanques de almacenamiento cuentan con dispositivos de seguridad, a los cuales se les da mantenimiento constante para su correcto funcionamiento.

Manifestación de Impacto Ambiental Particular

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 Estación de Gas L.P. para solicitar el servicio, 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 Estación de Gas L.P. 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 Estación de Gas L.P. y que presenten fugas de aceite y gasolina o diésel, sin embargo, el personal que labora en la Estación se encuentra 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 Estación de Gas L.P. para Carburación.	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 Estación de Gas L.P. 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 Estación de Gas L.P. se generarán residuos sólidos urbanos, por tal motivo se tienen instalados botes para recolectar dichos residuos para evitar su dispersión.
Paisaje			
Con la construcción de la Estación de Gas L.P. para Carburación se mejora la estética del paisaje debido a que el predio antes de la construcción era un terreno sin uso con presencia de vegetación de disturbio, además de que propiciaba la aparición de fauna nociva, pero con la Estación construida se cuenta con infraestructura acorde con las necesidades de la zona.	Seguiría siendo un predio sin uso, en el cual se propiciaría el crecimiento de vegetación de disturbio y abundancia de fauna nociva	Si no se le da mantenimiento o limpieza constante a la Estación de Gas L.P. brindará un aspecto descuidado además de que se generará contaminación por los residuos que se acumulen en las instalaciones	Se da mantenimiento y limpieza constante a las instalaciones para conservarlas funcionales y en buen estado.



Manifestación de Impacto Ambiental Particular

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 Estación de Gas L.P. para Carburación se generaron barreras de desplazamiento, sin embargo la fauna en el área es mínima debido a que la Estación se encuentra en el libramiento y la fauna opta por migrar a zonas más tranquilas.	No se tendrán cambios en el predio.	Se generará una berrera de desplazamiento.	Se generará una berrera 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 Estación de Gas L.P. para Carburación, 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 Estación de Gas L.P. se generan empleos para la ciudad.	Con la operación de la Estación de Gas L.P. se generan empleos para la ciudad.
Con la operación de la Estación de Gas L.P. para Carburación se tiene otra opción para la venta de combustible en la zona Norte de la Cabecera Municipal de Jalpa.	No se tendría una Estación de Gas L.P. y el predio seguiría siendo terreno baldío	Con la Estación de Gas L.P. se cubrirá la creciente demanda de combustible en la Ciudad Jalpa	Con la Estación de Gas L.P. se cubrirá la creciente demanda de combustible en la Ciudad Jalpa



*Manifestación de Impacto Ambiental Particular**VII.2.- Programa de Vigilancia Ambiental.*

El Programa de Vigilancia Ambiental se muestra en el anexo 3

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 bibliográfica disponible, se concluye que:

- Se cuenta con una Estación de Gas L.P. para Carburación: Gas Flores, propiedad del C. Eduardo Flores Alfaro en el Municipio de Jalpa, Estado de Zacatecas, la cual se localiza al Norte de la Cabecera Municipal, en el libramiento.*
- La Estación de Gas L.P. ya se encuentra construida y en operación, cuenta con Uso de Suelo emitido por la Dirección de Obras Públicas del Municipio de Jalpa, así mismo se tiene el título del permiso de distribución y el inicio de operaciones emitido por la Secretaría de Energía.*
- Los principales Impactos ambientales detectados que se generaron por la construcción de la Estación de Gas L.P. para Carburación son al suelo, ya que cambiaron las propiedades físicas de este debido al retiro de la capa superficial, la nivelación y cimentación, generación de residuos sólidos urbanos.*
- Los principales impactos ambientales que se tienen por la operación de la Estación de Gas L.P. para Carburación son principalmente por emisiones a la atmosfera de Gas L.P. y generación de residuos, pero si se siguen las recomendaciones y se da mantenimiento a los dispositivos de seguridad y demás equipo de la Estación, 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.*

Manifestación de Impacto Ambiental Particular

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.*
- *El proyecto solo afecta solo una pequeña superficie correspondiente a 1,300 m² lo cual se considera forma 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 Estación de Gas L.P. para Carburación: Gas Flores 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 INOPRMACIÓN
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*