

Resumen

Capítulo II

*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 Servicio se ubica Km. 162+000 de la Carretera Guadalajara Saltillo, en el Municipio de Jalpa, Estado de Zacatecas, en las siguientes coordenadas: 13Q 709,471.32 mE y 2,396,059.10 mN*

*La superficie que ocupará la Estación de Servicio es de 1,300 m<sup>2</sup>.*

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

*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.*

*Resumen*

*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*

*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.*

*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.).*

*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.*

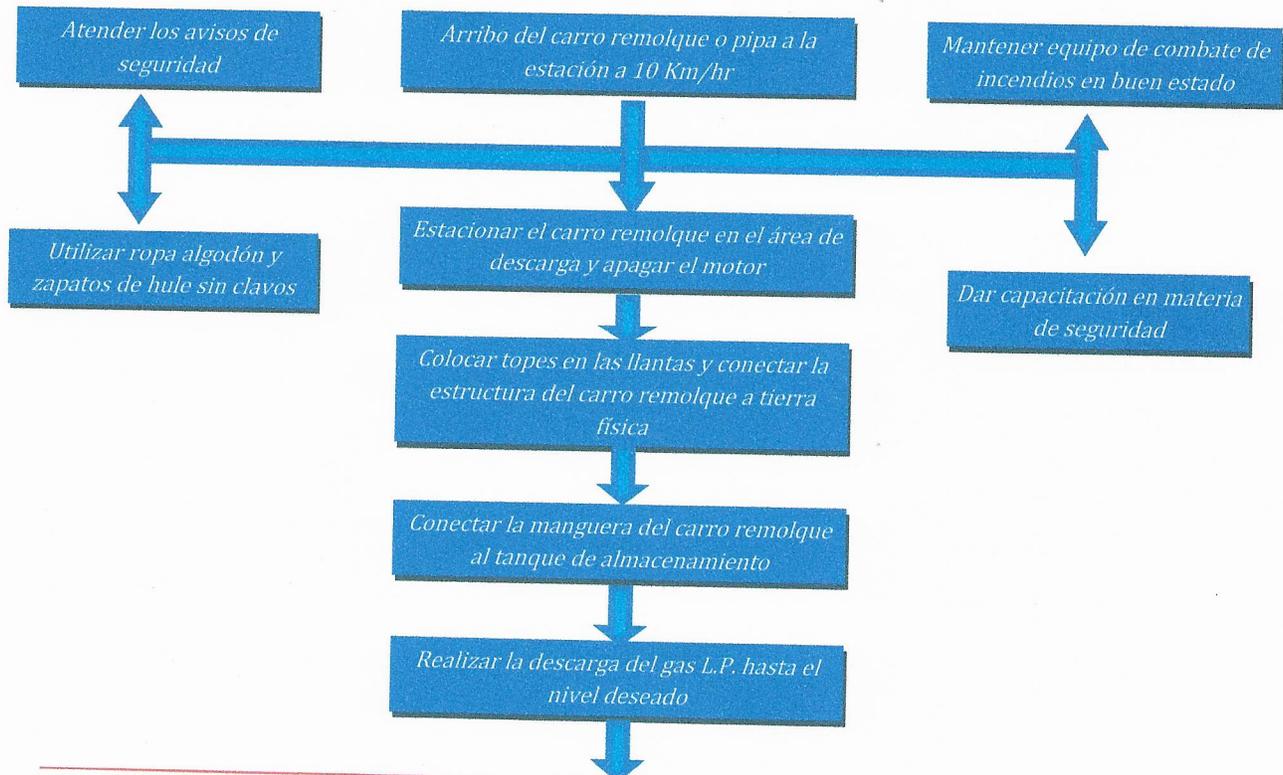
Resumen

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.

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



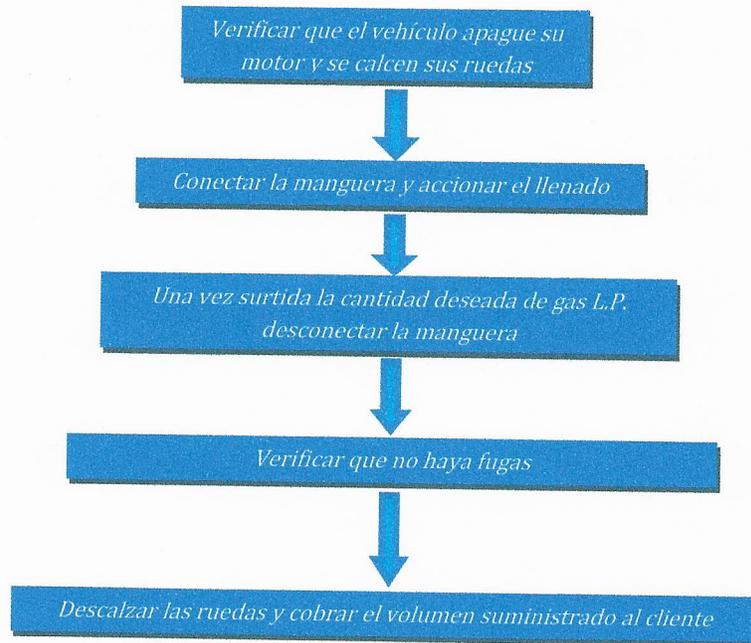
Diagrama de flujo de descarga de Gas L.P. de carro remolque a tanques de almacenamiento



Resumen

Una vez realizada la descarga se desconecta la manguera, se desconecta la tierra, se quitan los topes de la llanta y el carro remolque abandona la estación

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



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 CO<sub>2</sub>, CO, hidrocarburos no quemados y NO<sub>x</sub>.

Las aguas residuales que se generen proceden de los sanitarios y sus parámetros serán similares a los de cualquier agua residual doméstica.

### CAPÍTULO III

*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):*

*La Estación de Gas L.P. para Carburación se localiza en la Unidad Ambiental Geofísica 61, correspondiente a Sierras y Valles Zacatecanos:*

***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 suelo son el Leptosol, Calcisol, Phaeozem y en menor proporción Regosol.*

*Según las Leyes, Reglamentos y normatividad consultada, no se encontró contraposición con el proyecto de la Estación de Gas L.P. para Carburación, por el contrario, algunos programas están a favor del desarrollo económico a través de la implementación de infraestructura.*

Resumen

CAPÍTULO IV

*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.*

*La Unidad Ambiental Biofísica que corresponde al sitio donde se encuentra la Estación de Gas L.P. es la 61: Sierras y Valles Zacatecanos*

*A continuación se presentan los aspectos abióticos y bióticos del área del proyecto:*

*El clima corresponde al tipo BS1hw(w) según la clasificación de Köppen, es un tipo de clima Semiseco semicálido.*

*La clase de roca que presenta el predio es: Sedimentaria, Tipo Arenisca – Conglomerado, Era Cenozoico, Sistema Neógeno.*

*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.*

*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 carta de Fisiografía, la cual se elaboró con información proporcionada por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía.*

Resumen

*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.*

*Los tipos de suelo presente en el predio donde se localiza la Estación de Gas L.P. son: Principal: Xerosol lúvico, como suelo secundario: Principal Cambisol cálcico, como suelo secundario: Regosol calcárico y como terciario Feozem calcárico, estos de textura media, fase física lítica.*

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

*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*

*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.*



Resumen

**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  $5^\circ$  con el horizonte, es "paisaje prestado", pertenece al fondo de la imagen percibida y no tiene importancia.

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  $30^\circ$  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 del espacio de todo elemento que, situado frente al espectador, no se encuentre por debajo de un plano inclinado de  $30^\circ$  a  $35^\circ$  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.

**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 considerable 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.

## Resumen

## CAPÍTULO V

*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*
- ✓ *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*

Resumen

- ✓ Durante la etapa de operación se detectaron 5 impactos negativos y uno positivo al aire. Los impactos negativos están relacionados con emisiones a la atmosfera de Gas L.P. y de Compuestos Orgánicos Volátiles, así como por la probabilidad de un incendio o explosión y finalmente se tienen emisiones por el consumo de energía eléctrica, la cual es equivalente a CO<sub>2</sub>.
- ✓ 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.
- ✓ 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

*Resumen*

*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.*
- ✓ *Se detectó 1 impacto negativo durante la operación de la Estación, siendo este la generación de barreas físicas 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.*

*Resumen*

*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, evitaran 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.*

## ÍNDICE

CONTENIDO	PAG
<i>Capítulo I: Datos generales del proyecto, del promovente y del responsable del estudio de impacto ambiental</i>	
<i>I.1. Proyecto</i>	<i>1</i>
<i>I.2. Promovente</i>	<i>3</i>
<i>I.3 Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental</i>	<i>5</i>
<i>Capítulo II: Descripción del proyecto</i>	
<i>II.1. Información general del proyecto</i>	<i>6</i>
<i>II.2 Características particulares del proyecto</i>	<i>24</i>
<i>Capítulo III: Vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y, en su caso, con la regulación de uso de suelo.</i>	<i>51</i>
<i>Capítulo IV: Descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental detectada en el área de influencia del proyecto</i>	<i>68</i>
<i>IV.1 Delimitación del área de estudio</i>	<i>68</i>
<i>IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental</i>	<i>71</i>
<i>Capítulo V: Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales</i>	<i>134</i>
<i>V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales</i>	<i>139</i>
<i>Capítulo VI: Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales</i>	<i>167</i>
<i>VI.1 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental</i>	<i>167</i>
<i>VI.2 Impactos residuales</i>	<i>177</i>
<i>Capítulo VII: Pronósticos ambientales y en su caso, evaluación de alternativas</i>	<i>179</i>
<i>VII.1 Pronóstico del escenario</i>	<i>179</i>
<i>VII.2 Programa de vigilancia ambiental</i>	<i>185</i>
<i>VII.3 Conclusiones</i>	<i>185</i>
<i>Capítulo VIII: Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan la información señalada en las fracciones anteriores</i>	<i>187</i>
<i>Capítulo IX: Referencias bibliográficas</i>	<i>187</i>

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla	CONTENIDO	PÁGINA
1	Características de la Bomba	10
2	Coordenadas del predio.	16
3	Distribución de la superficie de la Estación de Gas L.P.	18
4	Programa de obra	24
5	Equipo utilizado durante la construcción.	26
6	Materiales y sustancias a utilizar durante la etapa de preparación del sitio y construcción	26
7	Personal a utilizar durante la construcción e instalación de la Estación de Carburación	27
8	Características de los tableros de distribución	29
9	Características del tanque	31
10	Características de la motobomba	32
11	Características del medidor volumétrico	32
12	Ubicación y cantidad de extintores	36
13	Tipo y ubicación de rótulos	34
14	Composición promedio aproximada del agua residual sanitaria	49
15	Características de la Unidad Ambiental Biofísica	55
16	Características de la Unidad Ambiental Biofísica	69
17	Datos promedio de la estación meteorológica automática Calvillo	76
18	Datos reportados por la estación meteorológica Calvillo	78
19	Elevaciones principales en el Estado de Zacatecas	91
20	Producción de superficie sembrada y cosechada para el municipio de Jalpa	125
21	Datos estadísticos para el Municipio de Jalpa, Zacatecas	128
22	Normas aplicables al proyecto	130
23	Identificación de impactos	134
24	Indicadores de impacto	140
25	Indicadores de cuantificación de impactos	147
26	Criterios de evaluación de impactos	148
27	Medidas de mitigación	167
28	Pronósticos del escenario	180

## ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA	CONTENIDO	PÁGINA
1	Carta de Ubicación	2
2	Carta Topográfica 1:25,000	14
3	Carta Topográfica 1:10,000	15
4	Coordenadas.	16
5	Vegetación que predomina en la zona	18
6	Carta de Uso de Suelo y Vegetación.	20
7	Carta Hidrológica.	21
8	Imagen de urbanización del área	23
9	Imagen del bote para recolección de residuos	49
10	Inventarios de altitudes	52
11	Intervalos de pendientes	53
12	Unidades Ambientales Biofísicas	54
13	Carta de Unidad Ambiental Biofísica	56
14	Carta de Unidad Ambiental Biofísica	70
15	Carta de Unidades Climáticas.	72
16	Datos obtenidos de la estación 00032111	74
17	Ubicación de la Estación Automática Calvillo	75
18	Gráfica de precipitación pluvial.	76
19	Gráfica de temperatura	77
20	Carta de Litología.	83
21	Geología para el Estado de Zacatecas	86
22	Clasificación del relieve para el Estado de Zacatecas	87
23	Tipos de Relieve para el Estado de Zacatecas	89
24	Carta Topográfica 1:25,000.	92
25	Carta Topográfica 1:10,000.	93
26	Carta de Provincias Fisiográficas.	96
27	Carta de Fallas y Fracturas.	98
28	Zonificación sísmica de la República Mexicana.	99
29	Carta de Edafología.	101

*Manifestación de Impacto Ambiental Particular*

<i>FIGURA</i>	<i>CONTENIDO</i>	<i>PÁGINA</i>
30	<i>Tipo de suelo para el Estado de Zacatecas</i>	103
31	<i>Hidrología del Estado de Jalisco</i>	104
32	<i>Carta de Hidrología</i>	110
33	<i>Uso de Suelo y Vegetación para el Estado de Zacatecas</i>	113
34	<i>Imagen de vegetación en los alrededores</i>	117
35	<i>Principio de Higuchi</i>	121
36	<i>Visibilidad en la zona del proyecto en dirección Noreste y Sureste</i>	122
37	<i>Ley de Merten</i>	123
38	<i>Visibilidad en la zona del proyecto en dirección Norte y Sur</i>	124
39	<i>Jardinera presente en la Estación de Gas L.P. para Carburación</i>	132

Manifestación de Impacto Ambiental Particular

**ANEXOS**

**Anexo 1**

- ✦ *Contrato de Cesión de Derechos*
- ✦ *Identificación del propietario*
- ✦ *Cédula de Identificación Fiscal*
- ✦ *Uso de Suelo.*
- ✦ *Contrato de Arrendamiento*
- ✦ *Título del permiso de distribución mediante Estación de Gas L.P. para Carburación*
- ✦ *Inicio de Operaciones de la Estación de Gas L.P. para Carburación*
- ✦ *Recibo del servicio de telefonía*
- ✦ *Recibo de Luz.*
- ✦ *Recibo del servicio de agua potable.*

**Anexo 2**

- ✦ *Anexo Fotográfico*

**Anexo 3**

- ✦ *Programa de vigilancia ambiental*

**Anexo 4**

- ✦ *Memoria Técnico Descriptiva*

**Anexo 5**

- ✦ *Plano: Civil Arquitectónico*
- ✦ *Plano: Mecánico*
- ✦ *Plano: Contra Incendio y Eléctrico*
- ✦ *Plano: Planométrico*