

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO

I.I. Proyecto

Estación de Carburación de gas L.P. (POZO 19) propiedad de Central de Gas, S.A. de C.V.

I.I.I. Ubicación del proyecto

La Estación de Carburación de gas L.P. (POZO 19) se ubicará en Prolongación constelación #101 Col. Pozo 19, C.P. 20670, Municipio de Pabellón de Arteaga, Aguascalientes.

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

22° 08' 01.28" N

102° 16' 52.40" O

Equivalente a:

Latitud: 22.133701° Longitud: -102.281217°

13 Q 780449.57 mE y 2450135.17 mN

Con una elevación de 1914 m.s.n.m.

A continuación se muestra la carta de ubicación:



Figura 1. Carta de Ubicación.

I.1.2. Superficie total del predio y del proyecto

La Estación de Carburación de gas L.P. (POZO 19) se construirá en un predio con una superficie total de 1,600.00m² y ocupará una superficie de tal solo 32.00 m².

I.1.3. Inversión requerida

La inversión aproximada es de \$600,000.00 incluyendo la obra civil y la instalación del equipo para la Estación de Carburación y el tanque de almacenamiento de 5,000 litros.

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

7 empleos indirectos los cuales se generaran al momento de la construcción y 5 directos cuando la Estación de Carburación de gas L.P. (POZO 19) entre en operación

I.1.5. Duración total del proyecto (incluye todas las etapas o anualidades) o parcial (desglosa por etapas, preparación del sitio, construcción y operación)

A continuación se presenta el cronograma general de obra para el establecimiento de la Estación de Carburación.

Tabla 1. Cronograma para la etapa de construcción.

	SEMANAS						
	1	2	3	4	5	6	7
Despalme y almacenamiento de tierra vegetal							
Excavación en subsuelo							
Cimentaciones							
Instalaciones eléctricas							
Estructuras y techos							
Dalas, muros, castillos, losas oficinas y bardas							
Instalación hidráulica							
Colocar el tanque de 5,000 litros							
Instalación eléctrica							
Instalación mecánica e instrumentación							
Drenaje de operación							
Acceso y vialidad.							
Señalamientos							
Alumbrado							
Áreas verdes							
Ajustes y pruebas de hermeticidad							

Preparación del sitio.

Para la preparación del sitio, se llevará a cabo el despalme en parte del predio donde se tiene la presencia de vegetación de disturbio, también se llevará a cabo la nivelación del terreno para posteriormente, comenzar con la excavación de la cimentación.

Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto.

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

Etapa de construcción

A continuación se muestra el equipo que será utilizado para la etapa de construcción de la Estación de Carburación:

Tabla 2. Equipo utilizado durante la construcción.

EQUIPO	CANTIDAD
Vibrocompactador	1
Vibradores para concreto	1
Revolvedoras	1
Carretillas	2
Camión de volteo	1
Bailarina	1

La empresa Central de Gas, S.A. de C.V., como se mencionó anteriormente tiene como objeto la venta de gas L.P. para carburación.

La estación de carburación cuenta con las siguientes áreas:

a) Área de tanques de almacenamiento.

Se contará con un tanque de almacenamiento tipo intemperie, cilíndricos horizontales con capacidad de 5,000 lts. agua, montado en la azotea de la zona de distribución. El tanque y sus accesorios contarán con una protección para la corrosión de un primario inorgánico a base de zinc y pintura de enlace primario epóxico catalizador.

No tendrá protección la zona de almacenamiento ya que se encontrará en la azotea, las bombas se localizan dentro de la misma zona de almacenamiento.

El tanque se encontrará pintado de color blanco en el cuerpo y los casquetes con un círculo rojo, teniendo rotulado el nombre de la empresa, su contenido y capacidad en litros.

b) Toma de Llenado a vehículos

El llenado del tanque de almacenamiento se efectúa directo del Auto-Tanque

Esta construida en su totalidad con material, siendo el techo y el piso de concreto.

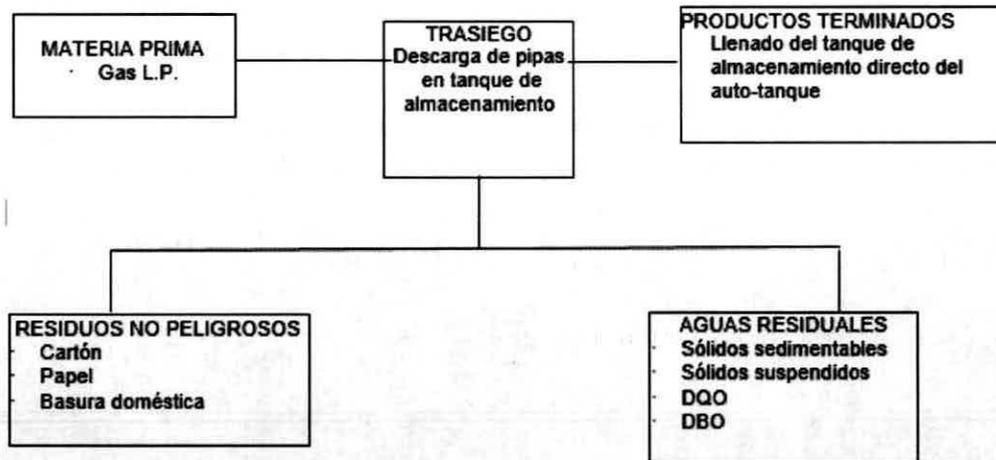
c) Edificios.

La construcción destinada para oficina y servicio sanitario se localizaran por el centro del terreno, los materiales con que estarán contruidos serán en su totalidad incombustibles.

Los servicios sanitarios se localizan por el lindero sur del terreno que ocupa la estación, se contara con un servicio para el público en general. Estará construido con material incombustible en su totalidad, especificando sus dimensiones en el plano general del Anexo Técnico; para el abastecimiento de agua será de la red municipal.

El drenaje de las aguas estará conectado por medio de tubos de concreto de 0.15 m de diámetro.

A continuación se presenta un diagrama simplificado de las actividades de la estación de carburación propiedad de la empresa Central de Gas, S.A. de C.V.



A continuación se describe el procedimiento de aplicación obligatoria de la recepción y descarga del gas L.P. del auto-tanque a los tanques de almacenamiento de la estación de carburación.

Medidas preliminares

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

Se contará con un letrero de "SE PROHÍBE EL PASO A ESTA ZONA A PERSONAL NO AUTORIZADO" en el área de tanques de almacenamiento, además de contar con el equipo de combate de incendio listo para usarse.

Arribo del auto-tanque

Dentro de la estación de carburación el auto-tanque 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 10 km./hr.

Maniobras para la descarga

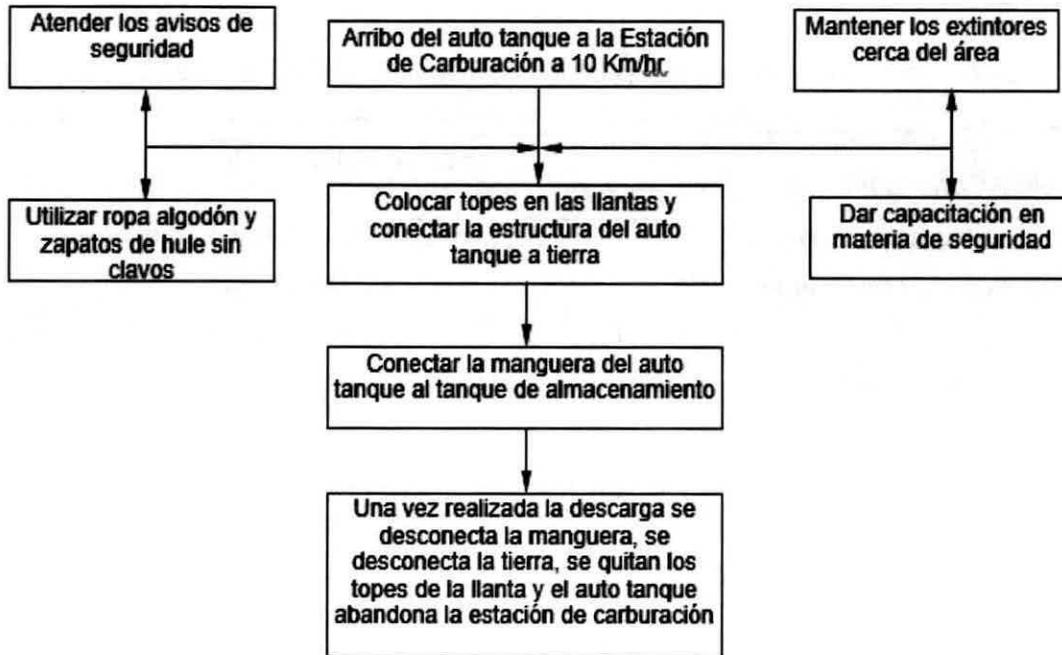
El chofer del carro remolque y el encargado de la descarga deberán usar ropa de algodón y zapatos de hule sin clavos.

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 deberá 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.

El carro remolque se conectará al tanque de almacenamiento mediante una manguera de hule neopreno de doble maya de acero de 2 in de diámetro al tanque de almacenamiento y comienza 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 abandone la planta.

**Diagrama de flujo de descarga de gas L.P.
de auto-tanque a tanque de almacenamiento**



La materia prima que la empresa maneja es únicamente el gas L.P.

GAS. L.P.

Esta estación se abastecerá con 1 tanque de 5,000 litros, especiales para gas L.P., tipo intemperie cilíndrico-vertical. Con las siguientes características:

El tanque de 5,000 litros tiene un diámetro exterior de 118 cm, longitud total de 504.5 cm, trabajarán a 14 kg/cm², la forma de las cabezas es semielíptica, el espesor de la lámina del cuerpo es de 8 mm, y su peso es de 1,238 kg.

I.2. Promovente

Estación de Carburación de gas L.P. (POZO 19) de la empresa Central de Gas, S.A. de C.V.

I.2.I. Registro federal de contribuyentes de la empresa promovente

CGA-860721-7K6

1.2.2. Nombre y cargo del representante legal

Lic. David Hossein Bahador Mier

1.2.3. Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones

Registro Federal de Contribuyentes	[REDACTED]
Nombre y cargo del representante legal	Lic. David Hossein Bahador Mier Representante Legal
Domicilio fiscal	Domicilio, teléfono y correo electrónico del representante legal, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.
Teléfono	[REDACTED]
Correo electrónico	[REDACTED]

Registro Federal de Contribuyentes del representante legal, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

1.3. Responsable del informe preventivo

Consultoría Integral y Proyectos Ambientales, S.C.

R.F.C.: CIP-991111-635

Ing. Adriana Covarrubias Remolina

R.F.C.: [REDACTED]

Registro Federal de Contribuyentes del responsable del estudio, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Domicilio, teléfono y correo electrónico del responsable del estudio, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

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

II.I. Existen normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales, y en general todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir, o actividad

LEY DE HIDROCARBUROS

Artículo 1.- La presente Ley es reglamentaria en los artículos 25, párrafo cuarto; 27, párrafo séptimo y 28, párrafo cuarto de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en materia de Hidrocarburos.

Artículo 2.- Esta Ley tiene por objeto regular la siguiente actividad en territorio nacional:

III. El procesamiento, compresión, licuefacción, descompresión y regasificación, así como el Transporte, Almacenamiento, Distribución, comercialización y Expendio al Público de Gas Natural;

Artículo 43.- Corresponde a la Comisión Nacional de Hidrocarburos:

I. Emitir la regulación y supervisar su cumplimiento por parte de los Asignatarios, Contratistas y Autorizados en las materias de su competencia y, específicamente, en las siguientes actividades:

i) El aprovechamiento del Gas Natural asociado.

IV. Proponer, en el ámbito de su competencia, a la Secretaría de Energía, que instruya a las empresas productivas del Estado, sus subsidiarias y filiales que realicen las acciones necesarias para garantizar que sus actividades y operaciones no obstaculicen la competencia y el desarrollo eficiente de los mercados, así como la política pública en materia energética.

La Comisión Nacional de Hidrocarburos ejercerá sus funciones, procurando elevar el factor de recuperación y la obtención del volumen máximo de Petróleo y de Gas Natural

pág. 9

en el largo plazo y considerando la viabilidad económica de la Exploración y Extracción de Hidrocarburos en el Área de Asignación o del Área Contractual, así como su sustentabilidad.

Artículo 48.- La realización de las actividades siguientes requerirá de permiso conforma a lo siguiente:

II. Para el Transporte, Almacenamiento, Distribución, compresión, licuefacción, descompresión, regasificación, comercialización y Expendio al Público de Hidrocarburos, Petrolíferos o Petroquímicos, según corresponda, así como la gestión de Sistemas Integrados, que serán Expedidos por la Comisión Reguladora de Energía.

Artículo 65.- El Sistema de Transporte y Almacenamiento Nacional Integrado de Gas Natural se podrá conformar por la siguiente infraestructura:

I. Ductos de Transporte e instalaciones de Almacenamiento de Gas Natural, y

II. Equipos de compresión, licuefacción, descompresión, regasificación y demás instalaciones vinculadas a la infraestructura de Transporte y Almacenamiento de Gas Natural.

La infraestructura de Transporte y Almacenamiento que se ubique a partir de que terminen las instalaciones de Recolección, Ductos de Internación al país o las instalaciones de procesamiento de Gas Natural y hasta los puntos de recepción y medición de los sistemas de Distribución, o de los usuarios finales conectados directamente, podrá integrarse al Sistema de Transporte y Almacenamiento Nacional Integrado de Gas Natural.

La Comisión Reguladora de Energía será la autoridad competente para determinar la integración de la infraestructura pública referida en el párrafo anterior al Sistema de Transporte y Almacenamiento Nacional Integrado de Gas Natural. La integración de los sistemas de almacenamiento y transporte privados es de carácter voluntario.

Artículo 66.- El Centro Nacional de Control del Gas Natural es el gestor y administrador independiente del Sistema de Transporte y Almacenamiento Nacional Integrado de Gas

Natural y tiene por objeto garantizar la continuidad y seguridad en la prestación de los servicios en ese sistema para contribuir con la continuidad del suministro de dicho energético en territorio nacional, así como realizar las demás actividades señaladas en la presente Ley y en el respectivo Decreto del Ejecutivo Federal.

La gestión y administración a que se refiere la presente Ley deberá entenderse como la potestad del Centro Nacional de Control del Gas Natural para instruir las acciones necesarias a los Permisionarios de Transporte por ducto y Almacenamiento vinculado a ducto para que tanto la operación diaria como la de mediano y largo plazo del sistema permisionado, se realice en estricto apego a las obligaciones de acceso abierto, sin que se afecte en modo alguno la titularidad de los contratos de reserva de capacidad.

El Centro Nacional de Control del Gas Natural deberá ejercer sus funciones bajo los principios de eficiencia, transparencia y objetividad, así como de independencia respecto de los Permisionarios cuyos sistemas conformen el Sistema de Transporte y Almacenamiento Nacional Integrado de Gas Natural.

El Ejecutivo Federal deberá garantizar la independencia del Centro Nacional de Control del Gas Natural respecto de los demás Permisionarios y empresas del sector.

La conducción del Centro Nacional de Control del Gas Natural estará a cargo de un Consejo de Administración y de un Director General. La dirección y visión estratégica del Centro Nacional de Control del Gas Natural estará a cargo de su Consejo de Administración, mismo que contará al menos con una tercera parte de consejeros independientes.

Los consejeros independientes del Centro Nacional de Control del Gas Natural no deberán tener conflicto de interés, por lo que no podrán tener relación laboral o profesional con los demás integrantes del mercado del Gas Natural.

La gestión, administración y ejecución de las funciones del Centro Nacional de Control del Gas Natural, en particular la asignación de la capacidad del Sistema Nacional de Transporte y Almacenamiento Integrado de Gas Natural, estarán a cargo exclusivamente de la Dirección General, para lo cual gozará de autonomía.

En los comités consultivos que, en su caso, cree el Consejo de Administración del Centro Nacional de Control del Gas Natural, participarán representantes del mercado de Gas Natural.

Artículo 67.- El Centro Nacional de Control del Gas Natural no podrá privilegiar el uso de su infraestructura o la ampliación de la misma en calidad de Permisionario, en detrimento de la infraestructura integrada que pertenezca a otros Permisionarios.

La Comisión Reguladora de Energía determinará los términos a que se sujetará el Centro Nacional de Control del Gas Natural para cumplir con lo previsto en el presente artículo.

Artículo 68.- El Centro Nacional de Control del Gas Natural prestará los servicios de Transporte y Almacenamiento en la infraestructura de la que sea titular como Permisionario.

Con independencia de su actividad como Permisionario de Transporte y de Almacenamiento, el Centro Nacional de Control del Gas Natural se sujetará a las reglas de operación que emita la Comisión Reguladora de Energía para los gestores de los Sistemas Integrados.

Artículo 69.- El Centro Nacional de Control del Gas Natural deberá proponer a la Secretaría de Energía, para su aprobación, previa opinión técnica de la Comisión Reguladora de Energía, el plan quinquenal de expansión del Sistema de Transporte y Almacenamiento Nacional Integrado de Gas Natural.

El plan quinquenal referido en el párrafo anterior contendrá, además de la planeación indicativa, los proyectos de cobertura social y aquellos que la Secretaría de Energía considere estratégicos para garantizar el desarrollo eficiente del Sistema de Transporte y Almacenamiento Nacional Integrado de Gas Natural.

Los proyectos tendrán la naturaleza de estratégicos cuando cumplan con, al menos, alguna de las siguientes características:

- I. Tengan un diseño que considere como mínimo un diámetro de treinta pulgadas, una presión operativa igual o superior a 400 libras y una longitud de al menos 100 kilómetros;
- II. Aporten redundancia al sistema, incluyendo el almacenamiento;
- III. Brinden una nueva ruta o fuente de suministro a un mercado relevante, o
- IV. Cuando por razones de seguridad de suministro, debidamente motivado, así lo determine la Secretaría de Energía.

Tratándose de los proyectos estratégicos, el Centro Nacional de Control del Gas Natural será el responsable de licitarlos. Las bases de licitación deberán ser aprobadas por la Comisión Reguladora de Energía y la infraestructura será desarrollada por terceros.

El Centro Nacional de Control del Gas Natural podrá convocar conjuntamente cualquier licitación, apoyado de las empresas productivas del Estado y los Particulares, cuando aporten una capacidad de demanda significativa.

Tratándose de proyectos no considerados como estratégicos, las empresas productivas del Estado y los Particulares podrán desarrollar, sujetos al cumplimiento de la normatividad aplicable, proyectos de infraestructura actuando bajo su propia cuenta y riesgo. En el caso de las empresas productivas del Estado, los proyectos deberán ejecutarse por terceros a través de procesos de licitación, en los cuales éstas reservarán la capacidad que requieran para sus operaciones. Las bases de licitación deberán ser aprobadas por la Comisión Reguladora de Energía.

El desarrollo de proyectos de infraestructura referidos en el presente artículo incluirá la realización de Temporadas Abiertas en los términos que establezca la Comisión Reguladora de Energía.

La Secretaría de Energía, con la asistencia técnica de la Comisión Reguladora de Energía, verificará que los proyectos estratégicos de infraestructura a que se refiere el presente artículo se apeguen a los lineamientos del plan quinquenal de expansión del Sistema de Transporte y Almacenamiento Nacional Integrado de Gas Natural. En caso contrario, la Secretaría dictará las acciones correctivas que procedan.

Cada año, la Secretaría de Energía, con la asistencia técnica de la Comisión Reguladora de Energía, llevará a cabo una evaluación del plan quinquenal de expansión a fin de verificar su vigencia ante la evolución del mercado de Gas Natural y realizar los ajustes necesarios para garantizar el desarrollo eficiente del Sistema de Transporte y Almacenamiento Nacional Integrado de Gas Natural.

Artículo 77.- Los Hidrocarburos, los Petrolíferos y los Petroquímicos deberán transportarse, almacenarse, distribuirse, enajenarse, expendirse y suministrarse sin alteración, de conformidad con lo que establece esta Ley y demás disposiciones aplicables.

Artículo 80.- Corresponde a la Secretaría de Energía:

I. Regular y supervisar, sin perjuicio de las atribuciones que correspondan a la Agencia, así como otorgar, modificar y revocar los permisos para las siguientes actividades:

b) El procesamiento del Gas Natural

Artículo 81.- Corresponde a la Comisión Reguladora de Energía:

I. Regular y supervisar las siguientes actividades, sin perjuicio de las atribuciones que correspondan a la Agencia:

c) Distribución de Gas Natural y Petrolíferos;

d) Regasificación, licuefacción, compresión y descompresión de Gas Natural;

e) Comercialización y Expendio al Público de Gas Natural y Petrolíferos, y

f) Gestión de los Sistemas Integrados, incluyendo el Sistema de Transporte y Almacenamiento Nacional Integrado de Gas Natural.

III. Aprobar las bases de las licitaciones que realice el Centro Nacional de Control del Gas Natural, así como los procesos de Temporadas Abiertas que realicen los

Permisarios para asignar la capacidad en los sistemas de Transporte y Almacenamiento de Gas Natural;

IV. Opinar sobre la planificación de la expansión del Transporte y la Distribución de Gas Natural y de Gas Licuado de Petróleo, conforme a los lineamientos que para tal efecto establezca la Secretaría de Energía;

V. Determinar, con la opinión de la Secretaría de Energía, las zonas geográficas para la Distribución por ducto de Gas Natural, de oficio o a solicitud de parte, considerando los elementos que permitan el desarrollo rentable y eficiente de los sistemas de distribución. Para efectos de lo anterior, la Comisión escuchará la opinión de las autoridades competentes, incluyendo las de desarrollo urbano, y partes interesadas;

VIII. Recopilar información sobre los precios, descuentos y volúmenes en materia de comercialización y Expendio al Público de Gas Natural y Petrolíferos, para fines estadísticos, regulatorios y de supervisión.

Artículo 83.- La Comisión Reguladora de Energía, con la opinión de la Comisión Federal de Competencia Económica, establecerá las disposiciones a las que deberán sujetarse los Permisarios de Transporte, Almacenamiento, Distribución, Expendio al Público y comercialización de Hidrocarburos, Petrolíferos y Petroquímicos, así como los usuarios de dichos productos y servicios, con objeto de promover el desarrollo eficiente de mercados competitivos en estos sectores. Entre otros aspectos, dichas disposiciones podrán establecer la estricta separación legal entre las actividades permitidas o la separación funcional, operativa y contable de las mismas; la emisión de códigos de conducta, límites a la participación en el capital social, así como la participación máxima que podrán tener los agentes económicos en el mercado de la comercialización y, en su caso, en la reserva de capacidad en los ductos de Transporte e instalaciones de Almacenamiento.

Las disposiciones a que se refiere el párrafo anterior contemplarán que las personas que, directa o indirectamente, sean propietarias de capital social de usuarios finales, productores o comercializadores de Hidrocarburos, Petrolíferos y Petroquímicos que utilicen los servicios de Transporte por ducto o Almacenamiento sujetos a acceso

abierto, solamente podrán participar, directa o indirectamente, en el capital social de los Permisarios que presten estos servicios cuando dicha participación cruzada no afecte la competencia, la eficiencia en los mercados y el acceso abierto efectivo, para lo cual deberán:

- I. Realizar sus operaciones en sistemas independientes, o
- II. Establecer los mecanismos jurídicos y corporativos que impidan intervenir de cualquier manera en la operación y administración de los Permisarios respectivos.

En todo caso, la participación cruzada a la que se refiere el segundo párrafo de este artículo y sus modificaciones deberán ser autorizadas por la Comisión Reguladora de Energía, quien deberá contar previamente con la opinión favorable de la Comisión Federal de Competencia Económica.

Artículo 90.- Corresponderá a la Comisión Reguladora de Energía poner a disposición del público, de forma mensual, al menos la siguiente información:

- II. El volumen de Gas Natural transportado y almacenado en los sistemas permisionados, incluido el Sistema de Transporte y Almacenamiento Nacional Integrado de Gas Natural;
- IV. Las estadísticas relacionadas con el Transporte, el Almacenamiento, la Distribución y el Expendio al Público de Gas Natural, Petrolíferos y Petroquímicos, a nivel nacional, y

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.

Artículo 101.- La negociación y acuerdo a que se refiere el artículo anterior deberá realizarse de manera transparente y sujetarse a las siguientes bases y a lo señalado en el Reglamento:

VI. La contraprestación que se acuerde deberá ser proporcional a los requerimientos del Asignatario o Contratista, conforme a las actividades que se realicen al amparo de la Asignación o Contrato.

De acuerdo a las distintas formas o modalidades de uso, goce, afectación o, en su caso, adquisición que se pacte, los titulares de los terrenos, bienes o derechos tendrán derecho a que la contraprestación cubra, según sea el caso:

c) Tratándose de proyectos que alcancen la extracción comercial de Hidrocarburos, un porcentaje de los ingresos que correspondan al Asignatario o Contratista en el proyecto en cuestión, después de haber descontado los pagos que deban realizarse al Fondo Mexicano del Petróleo para la Estabilización y el Desarrollo, sujetándose a lo dispuesto en el último párrafo de este artículo.

El porcentaje a que se refiere el párrafo anterior no podrá ser menor al cero punto cinco ni mayor al tres por ciento en el caso del Gas Natural No Asociado, y en los demás casos no podrá ser menor al cero punto cinco por ciento ni mayor al dos por ciento, en ambos casos en beneficio de la totalidad de los propietarios o titulares de derechos de que se trate.

Artículo 118.- Los proyectos de infraestructura de los sectores público y privado en la industria de Hidrocarburos atenderán los principios de sostenibilidad y respeto de los derechos humanos de las comunidades y pueblos de las regiones en los que se pretendan desarrollar.

Artículo 122.- El Ejecutivo Federal, a través de la Secretaría de Energía, será responsable de fomentar y vigilar un adecuado suministro de energéticos en el territorio nacional, para lo cual podrá instruir, previa opinión favorable de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, a Petróleos Mexicanos, a las demás empresas productivas del Estado y al Centro Nacional de Control del Gas Natural llevar a cabo aquellos proyectos que considere necesarios para la generación de beneficios sociales y como mecanismos de promoción de desarrollo económico, en términos de esta Ley y de la política pública en materia energética del país. En el caso de proyectos que requieran permiso de la

Comisión Reguladora de Energía, la Secretaría de Energía solicitará la opinión de dicha Comisión.

Los proyectos podrán abarcar:

IV. La Distribución de Gas Natural o Petrolíferos, y

V. El Expendio al Público de Gas Natural o Petrolíferos

Los proyectos que instruya la Secretaría de Energía a Petróleos Mexicanos, a las demás empresas productivas del Estado o al Centro Nacional de Control del Gas Natural, conforme a lo establecido en el presente artículo, serán financiados con base en lo que para tal efecto determine la Cámara de Diputados dentro del Presupuesto de Egresos de la Federación.

Tratándose de proyectos de infraestructura de Transporte por ductos y de Almacenamiento de Gas Natural, a que se refiere el presente artículo la participación se realizará a través del Centro Nacional de Control del Gas Natural.

Artículo 123.- Cuando el Centro Nacional de Control del Gas Natural cuente con la indicación prevista en el artículo anterior, las empresas productivas del Estado podrán participar en los proyectos de infraestructura para el Transporte por ducto y el Almacenamiento de Gas Natural vinculado a ductos, que estén sujetos a reglas de acceso abierto, a través de contratos de reserva de capacidad vinculados a dicha infraestructura.

Para el desarrollo de los proyectos a que se refiere este artículo, la Comisión Reguladora de Energía deberá emitir opinión favorable respecto de las bases de licitación o concurso, así como del impacto económico del proyecto, que realice el Centro Nacional de Control del Gas Natural, a fin de cuidar que no se establezcan condiciones que incrementen los costos de las tarifas en perjuicio de los usuarios.

Artículo 129.- Corresponde a la Agencia emitir la regulación y la normatividad aplicable en materia de seguridad industrial y operativa, así como de protección al medio ambiente en la industria de Hidrocarburos, a fin de promover, aprovechar y desarrollar de manera sustentable las actividades de la industria de Hidrocarburos.

La Agencia deberá aportar los elementos técnicos para el diseño y la definición de la política pública en materia energética, de protección al medio ambiente y recursos naturales, así como para la formulación de los programas sectoriales en la materia, que se relacionen con su objeto.

La Agencia se regirá por lo dispuesto en su propia ley.

Artículo 130.- Los Asignatarios, Contratistas, Autorizados y Permisionarios ejecutarán las acciones de prevención y de reparación de daños al medio ambiente o al equilibrio ecológico que ocasionen con sus actividades y estarán obligados a sufragar los costos inherentes a dicha reparación, cuando sean declarados responsables por resolución de la autoridad competente, en términos de las disposiciones aplicables.

Artículo 131.- La aplicación y la interpretación para efectos administrativos de esta Ley corresponde, en el ámbito de sus atribuciones, a las Secretarías de Energía, de Hacienda y Crédito Público y de Economía, a la Comisión Nacional de Hidrocarburos, a la Comisión Reguladora de Energía y a la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.

REGLAMENTO DE GAS LICUADO DE PETRÓLEO

Artículo 1.- Este Reglamento tiene por objeto regular las Ventas de Primera Mano así como el Transporte, Almacenamiento y Distribución de Gas Licuado de Petróleo, actividades que podrán ser llevados a cabo, previo permiso, por los sectores social y privado, los que podrán construir, operar y ser propietarios de ductos, instalaciones y equipos, en los términos de las disposiciones contenidas en este ordenamiento, así como, en las disposiciones técnicas y de regulación que se expidan.

Las Ventas de Primera Mano, el Transporte, el Almacenamiento y la Distribución de Gas Licuado de Petróleo, son actividades de exclusiva jurisdicción federal, de conformidad con el artículo 9o. de la Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en el Ramo del Petróleo. Únicamente el Gobierno Federal dictará las disposiciones técnicas, de seguridad y de regulación que las rijan.

Artículo 5.- Corresponde a la Secretaría regular los términos y condiciones a los que deberán sujetarse las actividades de Transporte, Almacenamiento y Distribución.

Petróleos Mexicanos deberá presentar a la Comisión, para su aprobación, los términos y condiciones generales que regirán las Ventas de Primera Mano. Dichos términos y condiciones deberán ser acordes con los usos comerciales, nacionales e internacionales, observados por las empresas dedicadas a la compraventa de Gas L.P.

Artículo 14.- La Secretaría y la Comisión, según corresponda, otorgarán los siguientes permisos:

II. De Almacenamiento, en alguna de las siguientes categorías:

- c) Mediante Estación de Gas L.P., para Carburación de Autoconsumo, y
- d) Mediante Instalación de Aprovechamiento para Autoconsumo.

III. De Distribución, en alguna de las siguientes categorías:

- b) Mediante Estación de Gas L.P., para Carburación

Queda prohibida la realización de las actividades a las que se refiere el presente artículo sin contar con el permiso correspondiente.

Queda prohibido que los Permisarios transporten, almacenen o distribuyan Gas L.P., a toda persona que en los términos del presente Reglamento, requiera de algún permiso, así como del aviso de inicio de operaciones correspondiente, y no cuente con ellos.

Artículo 57.- La Distribución mediante Estación de Gas L.P., para Carburación tiene por objeto realizar la venta de ese combustible en dichas instalaciones, para su entrega mediante trasiego en recipientes instalados en vehículos automotores con Equipos de Carburación de Gas L.P.

Artículo 58.- Los Distribuidores a que se refiere este Capítulo, deberán:

I. Asegurarse que cada instalación, vehículo y equipo, así como la actividad que formen parte de su permiso conforme a los términos, disposiciones y especificaciones previstas en el Reglamento, se ajuste a las Normas Oficiales Mexicanas aplicables, cuyo grado de cumplimiento deberá ser verificado en términos de los Procedimientos para la Evaluación de la Conformidad que emita la Secretaría, conforme a la Ley Federal sobre Metrología y Normalización y su Reglamento.

Los actos de verificación serán llevados a cabo directamente por la Secretaría, o a través de Unidades de Verificación, laboratorios de prueba, organismos de certificación y demás personas que hayan sido aprobadas en la materia correspondiente por dicha dependencia, conforme a lo previsto en la Ley señalada en el párrafo anterior.

La Secretaría establecerá los lineamientos y criterios generales a los que se sujetarán los Procedimientos para la Evaluación de la Conformidad referidos en este artículo, donde se establecerá la descripción de los requisitos que deben cumplir los sujetos obligados por las normas, los procedimientos aplicables, así como las consideraciones técnicas y administrativas para la elaboración de dictámenes, Reportes Técnicos, certificados de producto e informes de resultados. Dichos procedimientos serán publicados en el Diario Oficial de la Federación o estarán previstos en las Normas Oficiales Mexicanas;

II. Abstenerse de comercializar, vender o entregar Gas L.P., fuera de las Estaciones de Gas L.P., para Carburación;

III. Abstenerse de recibir, llenar de Gas L.P., comprar, almacenar o comercializar Recipientes Transportables, y

IV. Abstenerse de comercializar, vender o entregar Gas L.P., a través de Recipientes Transportables o de cualquier otro medio que no sean despachadores para Equipos de Carburación de Gas L.P., de vehículos automotores.

Artículo 59.- Los Equipos de Carburación de Gas L.P., de vehículos automotores deberán cumplir con las Normas Oficiales Mexicanas aplicables, por lo que será responsabilidad de sus propietarios o poseedores legales vigilar que éstos cumplan con

las mismas, y asegurarse que cuenten con el dictamen de una Unidad de Verificación aprobada por la Secretaría en la materia correspondiente, conforme a la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

Los gobiernos de las entidades federativas podrán dictar las medidas necesarias para participar en la vigilancia de la normatividad aplicable a dichos vehículos.

Artículo 75.- Tratándose de equipo para el Transporte, Almacenamiento y Distribución sujeto a Normas Oficiales Mexicanas, los Permisarios sólo podrán utilizar y comercializar aquél que se encuentre debidamente certificado en términos de lo dispuesto en el artículo anterior.

Las Normas Oficiales Mexicanas a que se refiere el párrafo anterior, establecerán los supuestos en que será necesario que quienes comercialicen los equipos respectivos cuenten con el certificado de producto en los términos de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

La Secretaría llevará y mantendrá actualizado un registro de carácter informativo de los sujetos que cuenten con certificado de producto para equipos de Transporte, Almacenamiento y Distribución. La información del registro estará a disposición de cualquier persona.

Artículo 82.- Para obtener y conservar el registro de la Secretaría como Taller de Equipos de Carburación, deberá presentarse la solicitud correspondiente en términos de lo dispuesto en el artículo 83, fracción III de este Reglamento, y cumplir con las siguientes condiciones:

- I. Cumplir con las Normas Oficiales Mexicanas aplicables respecto del diseño, adaptación e instalación de Equipos de Carburación de Gas L.P.;
- II. Cumplir con las Normas Oficiales Mexicanas aplicables respecto al diseño, construcción y operación de los Talleres de Equipos de Carburación;
- III. Expedir una constancia por cada Equipo de Carburación de Gas L.P., adaptado e instalado, a favor del propietario del mismo;

IV. Presentar a la Secretaría un informe semestral durante los primeros quince días de los meses de Enero y Julio de cada año, de los vehículos automotores cuyos sistemas de carburación hubieren adaptado e instalado para el aprovechamiento de Gas L.P. Los informes deberán presentarse a través de los medios y formatos que establezca la Secretaría para tal efecto;

V. Informar a la Secretaría de cualquier modificación en la información relativa a nombre o denominación social, domicilio, o representante legal, en un plazo máximo de tres días posteriores a la modificación correspondiente, y

VI. Cumplir con las demás disposiciones y obligaciones que se establezcan en el registro correspondiente.

El incumplimiento de cualquiera de las condiciones previstas en este artículo, será causal de revocación del registro correspondiente.

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 aquellas actividades relativas al sector de hidrocarburos (transporte, almacenamiento, distribución, comercialización y expendio al público) y especialmente expedir autorizaciones en materia de impacto y riesgo ambiental del Sector Hidrocarburos.

Artículo 1o.- La presente Ley es de orden público e interés general y de aplicación en todo el territorio nacional y zonas en las que la Nación ejerce soberanía o jurisdicción y tiene como objeto crear la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al

Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, como un órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, con autonomía técnica y de gestión.

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 3o.- Además de las definiciones contempladas en la Ley de Hidrocarburos y en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, para los efectos de esta Ley se entenderá, en singular o plural, por:

XI. Sector Hidrocarburos o Sector: Las actividades siguientes:

- d. El transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de gas licuado de petróleo

Artículo 6o.- La regulación que emita la Agencia será publicada en el Diario Oficial de la Federación y deberá comprender, entre otros aspectos, los siguientes:

I. En materia de Seguridad Industrial y Seguridad Operativa:

- b) La prevención y contención de derrames y fugas de hidrocarburos en las instalaciones y actividades del Sector, así como los procesos de remediación de las afectaciones que en su caso resulten, en coordinación con las unidades administrativas de la Secretaría

- d) La integridad física y operativa de las instalaciones; el análisis de riesgo y los planes de atención de contingencias y emergencias, así como su cumplimiento.

II. En materia de protección al medio ambiente:

a) Las condiciones de protección ambiental de los suelos, flora y fauna silvestres a que se sujetarán las actividades de exploración, extracción, transporte, almacenamiento y distribución de hidrocarburos para evitar o minimizar las alteraciones ambientales que generen esas actividades.

Artículo 7o.- 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.

Artículo 20.- Sin perjuicio de sus facultades para supervisar directamente a los Regulados, la Agencia contará con facultades de supervisión y verificación, así como de revisión de escritorio o gabinete, respecto de los auditores externos, a fin de verificar el cumplimiento de esta Ley y la observancia de las reglas de carácter general que de ella emanen.

LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE

Por tratarse de una empresa de alto riesgo, el proyecto en estudio deberá apearse a los lineamientos normativos en materia de riesgo ambiental especificados dentro de los siguientes capítulos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente:

CAPITULO II. Distribución de Competencias y Coordinación.

Artículo 5º - Son facultades de la Federación:

- **Fracción I.-** La formulación y conducción de la política ambiental nacional.

- **Fracción VI.-** La regulación y control de las actividades consideradas como altamente riesgosas, y de la generación, manejo y disposición final de materiales y residuos peligrosos para el ambiente o los ecosistemas, así como para la preservación de los recursos naturales, de conformidad con esta ley, otros ordenamientos aplicables y sus disposiciones y reglamentos.
- **Fracción VII.-** La participación en la prevención y el control de emergencias y contingencias ambientales, conforme a las políticas y programas de protección civil que al efecto se establezcan.

SECCIÓN V. Evaluación del Impacto Ambiental

Artículo 28.- La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría.

XIII.- Obras o actividades que correspondan a asuntos de competencia federal, que puedan causar desequilibrios ecológicos graves e irreparables, daños a la salud pública o a los ecosistemas, o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas relativas a la preservación del equilibrio ecológico y la protección del ambiente.

El Reglamento de la presente Ley determinará las obras o actividades a que se refiere este artículo, que por su ubicación, dimensiones, características o alcances no produzcan impactos ambientales significativos, no causen o puedan causar desequilibrios ecológicos, ni rebasen los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas referidas a la preservación del equilibrio ecológico y la protección al ambiente, y que por lo tanto no deban sujetarse al procedimiento de evaluación de impacto ambiental previsto en este ordenamiento.

Artículo 30.- Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente. Cuando se trate de actividades consideradas altamente riesgosas en los términos de la presente Ley, la manifestación deberá incluir el estudio de riesgo correspondiente.

CAPITULO V.- Actividades consideradas como riesgosas:

Artículo 146º. La Secretaría, previa opinión de las Secretarías de Energía, de Comercio y Fomento Industrial, de Salud, de Gobernación y del Trabajo y Previsión Social, conforme al reglamento que para tal efecto se expida, establecerá la clasificación de las actividades que deban considerarse altamente riesgosas en virtud de las características corrosivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas para el equilibrio ecológico o el ambiente, de los materiales que se generan o manejen en los establecimientos industriales, comerciales o de servicios, considerando, además, los volúmenes de manejo y la ubicación del establecimiento.

Artículo 147º; Párrafo 2º. Quienes realicen actividades altamente riesgosas, en términos del reglamento correspondiente, deberán formular y presentar a la Secretaría un Estudio de Riesgo Ambiental, así como someter a la aprobación de dicha Dependencia y de la Secretaría de Gobernación, de Comercio y Fomento Industrial, de Salud, y del Trabajo y Previsión Social, los programas para la prevención de accidentes en la realización de tales actividades que puedan causar graves desequilibrios ecológicos.

Artículo 147 BIS. Quienes realicen actividades altamente riesgosas, en los términos del Reglamento correspondiente, deberán contar con un seguro de riesgo ambiental. Para tal fin, la Secretaría con aprobación de las Secretarías de Gobernación, de Energía, de Economía, de Salud y del Trabajo y Previsión Social integrarán un Sistema Nacional de Seguros de Riesgo Ambiental.

Artículo 148.- Cuando para garantizar la seguridad de los vecinos de una industria que lleve a cabo actividades altamente riesgosas, sea necesario establecer una zona intermedia de salvaguarda, el Gobierno Federal podrá, mediante declaratoria, establecer restricciones a los usos urbanos que pudieran ocasionar riesgos para la población. La Secretaría promoverá, ante las autoridades locales competentes, que los planes o programas de desarrollo urbano establezcan que en dichas zonas no se permitirán los usos habitacionales, comerciales u otros que pongan en riesgo a la población.

Artículo 149.- Los Estados y el Distrito Federal regularán la realización de actividades que no sean consideradas altamente riesgosas, cuando éstas afecten el equilibrio de los ecosistemas o el ambiente dentro de la circunscripción territorial correspondiente, de conformidad con las normas oficiales mexicanas que resulten aplicables.

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN A AMBIENTE EN MATERIA DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

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

D) Actividades del sector hidrocarburos:

IV. Construcción de centros de almacenamiento o distribución de hidrocarburos que prevean actividades altamente riesgosas;

VIII. Construcción y operación de instalaciones para transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de gas licuado de petróleo;

Artículo 10.- Las manifestaciones de impacto ambiental deberán presentarse en las siguientes modalidades:

I. Regional

II. Particular

Artículo 11.- Las manifestaciones de impacto ambiental se presentarán en la modalidad regional cuando se trate de:

- I. Parques industriales y acuícolas, granjas acuícolas de más de 500 hectáreas, carreteras y vías férreas, proyectos de generación de energía nuclear, presas y, en general, proyectos que alteren las cuencas hidrológicas;
- II. Un conjunto de obras o actividades que se encuentren incluidas en un plan o programa parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que sea sometido a consideración de la Secretaría en los términos previstos por el artículo 22 de este reglamento;
- III. Un conjunto de proyectos de obras y actividades que pretendan realizarse en una región ecológica determinada, y
- IV. Proyectos que pretendan desarrollarse en sitios en los que por su interacción con los diferentes componentes ambientales regionales, se prevean impactos acumulativos, sinérgicos o residuales que pudieran ocasionar la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas.

En los demás casos, la manifestación deberá presentarse en la modalidad particular.

ACUERDO POR EL CUAL LA SECRETARIA DE DESARROLLO URBANO Y ECOLOGÍA EXPIDE EL SEGUNDO LISTADO DE ACTIVIDADES ALTAMENTE RIESGOSAS (DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN EL DÍA 4 DE MAYO DE 1992):

Que el criterio adoptado para determinar cuáles actividades deben considerarse como altamente riesgosas, se fundamenta en que la acción o conjunto de acciones, ya sea de origen natural o antropogénico, estén asociadas con el manejo de sustancias con propiedades inflamables, explosivas, tóxicas, reactivas, radiactivas, corrosivas ó biológicas, en cantidades tales que, en caso de producirse una liberación sea por fuga o derrame de las mismas ó bien una explosión, ocasionaría una afectación significativa al ambiente, a la población o a sus bienes.

Que por lo tanto, se hace necesario fijar dicha cantidad para cada sustancia peligrosa que presente las propiedades antes mencionadas, a esta cantidad se le denomina **Cantidad de Reporte**.

Que mediante este Acuerdo se expide el **segundo listado de actividades altamente riesgosas** que corresponde a aquellas en que se manejan sustancias inflamables y explosivas, en cantidades tales que de producirse una liberación, ya sea por fuga o derrame de las mismas en la producción, procesamiento, transporte, almacenamiento, uso o disposición final, provocaría la formación de nubes inflamables, cuya concentración sería semejante a la de su límite inferior de inflamabilidad, en un área determinada por una franja de 100 metros de longitud en torno de las instalaciones o medio de transporte dados, y es el caso de formación de nubes explosivas, la presencia de ondas de sobrepresión de 0.5 lb/in², en esa misma franja.

Artículo 1. - Se expide el segundo listado de actividades altamente riesgosas que corresponde a aquellas en que se manejen sustancias inflamables y explosivas.

Artículo 2.- Se considera como actividad altamente riesgosa, el manejo de sustancias peligrosas en cantidades iguales o superiores a la cantidad de reporte.

Artículo 3.- Para los efectos de este Acuerdo se consideran las definiciones contenidas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y las siguientes:

- **Cantidad de Reporte.-** Cantidad mínima de sustancia peligrosa en producción, procesamiento, transporte, almacenamiento, uso o disposición final, o la suma de éstas, existentes en una instalación o medio de transporte dados, que al ser liberada, por causas naturales o derivadas de la actividad humana, ocasionaría una afectación significativa al ambiente, a la población o a sus bienes.
- **Manejo.-** Alguna o el conjunto de las actividades siguientes: producción, procesamiento, transporte, almacenamiento, uso o disposición final de sustancias peligrosas.
- **Sustancia Peligrosa.-** Aquella que por sus altos índices de inflamabilidad, explosividad, toxicidad, reactividad, radiactividad, corrosividad, o acción biológica puede ocasionar una afectación significativa al ambiente a la población o a sus bienes.

- **Sustancia Inflamable.**- Aquella que es capaz de formar una mezcla con el aire en concentraciones tales, que pueda prenderse espontáneamente o por la acción de una chispa.
- **Sustancia Explosiva.**- Aquella que en forma espontánea o por acción de alguna forma de energía, genera una cantidad de calor y energía de presión de forma casi instantánea.

Artículo 4.- Las actividades asociadas con el manejo de sustancias inflamables y explosivas que deben considerarse altamente riesgosas, son la producción, el procesamiento, transporte, almacenamiento, uso o disposición final de las sustancias que a continuación se indican, cuando se manejan cantidades iguales o superiores a las cantidades de reporte siguientes:

a) En el caso de las siguientes sustancias en estado gaseoso:

Gas L.P. Comercial.

Cantidad de reporte: A partir de 50,000 Kg.

REGLAMENTO INTERIOR DE LA AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y DE PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE DEL SECTOR HIDROCARBUROS

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

- V. Implementar en las Direcciones Generales de su adscripción los lineamientos y criterios de actuación, organización y operación interna que determine el Director Ejecutivo para la expedición, modificación, suspensión, revocación o anulación, total o parcial de los permisos, licencias y autorizaciones para el establecimiento y operación de la distribución y expendio al público de gas natural, gas licuado de petróleo o petrolíferos, en materia de:

- e. La evaluación de impacto ambiental de obras y actividades del Sector, incluidos los estudios de riesgo que se integren a las manifestaciones correspondientes.

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

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

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

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

Ley de Protección Ambiental para el Estado de Aguascalientes

Capítulo I

Artículo 1°. *La presente Ley regula la preservación y restauración del ambiente en el territorio del Estado de Aguascalientes. Sus disposiciones son de orden público e interés social y tiene por objeto:*

- I. *Establecer los mecanismo para otorgar a los habitantes en el Estado el derecho a un ambiente adecuado para su bienestar y desarrollo;*
- II. *Garantizar que el desarrollo estatal sea integral y sustentable;*
- III. *Definir los principios mediante los cuales se habrá de formular, conducir y evaluar la política ambiental en el Estado, así como instrumentos y procedimientos para su aplicación;*
- IV. *Establecer las facultades de las autoridades estatales y municipales en materia de preservación y restauración del ambiente, protección de los ecosistemas y prevención de daños al ambiente;*
- V. *Preservar y restaurar así como prevenir daños al ambiente, de manera que sea compatible la obtención de beneficios económicos y las actividades de la sociedad con la preservación de ecosistemas.*
- VI. *Preservar y proteger la biodiversidad biológica;*
- VII. *Prevenir y controlar la contaminación atmosférica, del agua y del suelo en las áreas que no sean de la competencia de la Federación;*
- VIII. *Establecer medidas de control, seguridad y las sanciones administrativas y penales que correspondan;*
- IX. *Regular la responsabilidad por daños al ambiente y establecer los mecanismos adecuados para garantizar la internalización de los costos ambientales en los procesos productivos.*

Artículo 2°. *Se considera de utilidad pública:*

- I. *el ordenamiento ecológico del territorio estatal en los casos previstos por esta Ley y demás aplicables; y*
- II. *el establecimiento, protección y preservación de las áreas naturales*

II.2. Las obras y/o actividades estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por esta secretaria

El Municipio de Pabellón de Arteaga, Aguascalientes otorgó el Alineamiento y Compatibilidad Urbanística No. 036/2015 de fecha 01 de Abril del 2015, a la Estación de Carburación, puesto que la actividad es compatible con lo permitido en la zona.

Para el Estado de Aguascalientes y según el Programa Estatal de Ordenamiento Ecológico y Territorial Aguascalientes 2013-2035, se definen las Unidades de Paisaje que a su vez actúan como Unidades de Gestión Ambiental. Dichas Unidades de Paisaje fueron definidas tomando como una primera división las Provincias Fisiográficas en las que se encuentra el Estado de Aguascalientes.

Cada Unidad de Paisaje está definida por una clave de número romano que corresponde a la provincia: Sierra Madre Occidental (I), Mesa Central (II) y Eje Neovolcánico (III) y una letra que se refiere al orden alfabético en que están acomodadas.

La Unidad de Paisaje que le corresponde al predio donde se encontrará la Estación de Carburación es: *Ila Valle de Aguascalientes.*

Tabla 3. Características de la Unidad de Paisaje
Valle de Aguascalientes.

UNIDAD DE PAISAJE	UNIDAD FISIAGRÁFICA	LITOLOGÍA	GEOFORMAS	VEGETACIÓN	SUPERFICIE	ALTITUD	PENDIENTE	LOCALIDADES	POBLACIÓN
Valle de Aguascalientes (IIa)	Llanura desértica de piso rocoso cementado	Aluvión	Relieve semiforme de estructura tabular	Agricultura de riego, con algunos predios de temporal, pastizal inducido, matorral xerófilo y vegetación secundaria arbustiva	100,937.4 Ha	Entre 1,793 m a 2,104 m	Entre 0.0 a 22.82 grados	1,057	997,980 hab

Como al área del proyecto le corresponde la Unidad de Paisaje: Ila correspondiente al Valle de Aguascalientes por lo que su clave de Unidad de Gestión Ambiental Territorial es: **UGAT02VA**, teniendo las siguientes características:

- Población total de: 115,325 hab
 - * Población urbana 74,965 hab (65 %)
 - * Población rural 40,360 hab (35 %)
- Superficie: 51,661.3 has
- Localidades:
 - * Urbanas: 17
 - * Rurales: 530
- Principal actividad económica: 530
- Uso de suelo predominante y topografía: Valle, agricultura de riego y temporal
- Ríos y arroyos: Río San Pedro, Río Pabellón, arroyo hondo, arroyo el saucillo.
- Áreas Naturales Protegidas o Áreas prioritarias: Humedal el pajonal y Humedal el salitrillo

El objetivo de la Unidad de Gestión Ambiental Territorial del Estado de Aguascalientes (UGAT) es impulsar y fortalecer el desarrollo socio económico y urbano de la región. Se tecnificarán los sistemas productivos, agropecuarios e impulsarán industrias que permitan diversificar las actividades económicas.

Para cumplir con este objetivo, el Programa Estatal de Ordenamiento Ecológico y Territorial de Aguascalientes menciona algunas estrategias, mostrándose a continuación las aplicables al proyecto objeto del presente estudio y corroborando así la viabilidad del mismo:

Tabla 4. Estrategias del PEOET

CLAVE	ESTRATEGIA	LÍNEA DE ACCIÓN	PROYECTOS
ETC1	Desarrollo urbano y territorial armónico y ordenado	Promover la coordinación entre los tres niveles de gobierno para planear y regular el desarrollo urbano y ordenamiento territorial, impidiendo la expansión física	

CLAVE	ESTRATEGIA	LÍNEA DE ACCIÓN	PROYECTOS
		desordenada y desvinculada del equipamiento y los servicios.	
		Comprometer el seguimiento y aplicación de los programas de desarrollo urbano y ordenamiento territorial	Actualización o creación de los Programas de Desarrollo Urbano municipales
		Fortalecer los procesos de planeación y gestión urbana y territorial a fin de asegurar el crecimiento ordenado de los centros de población	
ETC4	Fortalecimiento municipal para el desarrollo urbano	Coordinar las acciones encaminadas a la dotación de equipamiento e infraestructura necesaria en las zonas municipales que lo requieran.	Programa de mejoramiento a los desarrollos habitacionales
ESE1	Combatir la marginación y pobreza	Integrar las localidades marginadas al desarrollo mejorando sus condiciones de vida	

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

El Programa de Desarrollo Urbano del Municipio de Pabellón de Arteaga 2008 – 2030 enfatiza la necesidad de crecer de manera ordenada y sustentable, particularmente en las zonas urbanas, donde están presentes los retos del desarrollo económico y social.

El Gobierno Municipal ha establecido que la planeación y administración eficientes deben garantizar la relación armónica y funcional entre las zonas de residencia, de trabajo y de recreación, con el fin de asegurar las condiciones propicias para la vida y el desarrollo de las actividades de sus habitantes.

La tarea de planear un desarrollo urbano eficiente y equilibrado requiere la coordinación entre sectores estratégicos como el de vialidad y transporte, vivienda, protección del medio ambiente y recursos naturales.

El presente programa establece como principales líneas de acción:

- Preservar la ecología y medio ambiente del Municipio, así como crear una interrelación adecuada entre las actividades humanas y la naturaleza, evitando la degradación ambiental, la mala utilización y sobre explotación de los recursos naturales, de tal manera que se lleve a cabo un desarrollo sostenible.
- Impulsar un espacio con características favorables que construyan un ambiente urbano de confort y de calidad en servicios públicos, integrando espacios de convivencia, esparcimiento, y recreación, forjando una imagen urbana, legible y representativa de la población, controlando y regulando el crecimiento y desarrollo urbano ordenado, para un nivel mayor en calidad de vida de vida para la sociedad.
- Elevar la calidad de vida, impulsando la conservación y creación de los espacios para las actividades de educación, cultura, centros de atención y prevención, salud, recreación y deporte, para los habitantes de la zona de estudio, con el fin de crear un integración de confianza y de seguridad pública en la sociedad.
- Crear fuentes de empleo en las comunidades del municipio, impulsando y promoviendo la inversión pública y privada, fortaleciendo las actividades comerciales, así como el establecimiento de industrias de bajo impacto ecológico y potencializar las zonas agrícolas para sustentar las áreas de riesgo natural, conservando un equilibrio ecológico y un crecimiento urbano ordenado.

Este Programa se fundamenta jurídicamente en los documentos legislativos existentes de los 3 niveles de gobierno los cuales hacen referencia a la planeación, ordenación y regulación de los asentamientos humanos.

Niveles de gobierno:

Nivel Federal

- Constitución Política de Los Estados Unidos Mexicanos

- Ley General de Asentamientos Humanos
- Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente
- Ley Agraria

Nivel Estatal

- Código Urbano del Estado de Aguascalientes
- Ley Orgánica Municipal para el Estado de Aguascalientes
- Ley de Planeación del Estado de Aguascalientes
- Ley de Equilibrio Ecológico y Protección Ecológica del Estado de Aguascalientes
- Constitución Política del Estado

Nivel Municipal

- Código Municipal

Síntesis del Programa Subregional de la Zona Centro del Municipio Pabellón de Arteaga (2003-2025).

Objetivos generales.

- Para la ordenación e integración regional:

Plantear y definir una estructura urbana, configurar actividades sociales, definir ligas de comunicación vial y enlaces de transporte, definir un centro estratégico de dotación de bienes y servicios, definir centros estratégicos de equipamiento regional, generar espacios económicos necesarios, consolidar e incorporar los centros de población al polo de desarrollo subregional.

- Para la ordenación de uso de suelo:

Considerar una degradación urbana en la zonificación secundaria debido a la interacción de usos de suelo, impulsar y consolidar los usos de suelo para el aprovechamiento sustentable, precisar los usos de suelo sobre corredores o vialidades principales, definir lineamientos de la ubicación de uso suelo, considerar patrones de cambio y mutaciones de uso de suelo, considerar franjas de transición de usos de suelo

dominantes sobre los predominantes que prevengan las posibles mutaciones de los mismos.

- Para la ordenación de los servicios:

Plantear una estructura funcional de servicios públicos y privados que satisfagan necesidades y requerimientos, que brinde calidad de los mismos.

- Para el fortalecimiento subregional:

Inyectar capital público y privado, impulsar el desarrollo económico, detonar y promover a la subregión como un polo de desarrollo económico.

- Para la preservación del medio ambiente:

Resguardar la integridad de la naturaleza, reubicar las fuentes de contaminación atmosférica, definir un crecimiento urbano ordenado y sustentable, preservar masas arboladas, reforestar zonas erosionables, sanear las fuentes de aguas superficiales, evitar descargas de aguas negras en los centros de población.

- Para la prevención y atención de emergencias:

Prevenir que los centros de población no se desarrollen en zonas de riesgo natural, definir con precisión la ubicación de usos de suelo considerados de alto riesgo.

II.3. Si la obra o actividad está prevista en un parque industrial que haya sido evaluado por esta secretaria

La construcción de la Estación de Carburación de gas L.P. (POZO 19) no será llevada a cabo en un parque industrial

III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES

III.1. Descripción general de la obra o actividad proyectada

Como se mencionó anteriormente el proyecto en general consiste en la instalación de una estación de Gas L.P. para carburación, en Pozo 19 Parcela 75, Municipio de Pabellón de Arteaga, Aguascalientes.

A la Estación de Carburación se puede acceder por el lindero Norte camino vecinal. El proyecto contempla la instalación de 1 tanques de almacenamiento de gas L.P. con capacidad de 5,000 litros y una isleta techada con estructura metálica.

ISLETA DE LLENADO

Esta estación no cuenta con toma de llenado, el llenado del tanque de almacenamiento se efectuara directo del auto-tanque.

TANQUES DE ALMACENAMIENTO

Se contará con un tanque de almacenamiento tipo intemperie, cilíndricos horizontales con capacidad de 5,000 lts., agua, montado en la azotea de la zona de distribución. El tanque y sus accesorios contarán con una protección para la corrosión de un primario inorgánico a base de zinc y pintura de enlace primario epóxico catalizador.

No tendrá protección la zona de almacenamiento ya que se encontrara en la azotea, las bombas se localizan dentro de la misma zona de almacenamiento.

El tanque se encontrará pintado de color blanco en el cuerpo y los casquetes con un círculo rojo, teniendo rotulado el nombre de la empresa, su contenido y capacidad en litros.

MAQUINARIA

La maquinaria para la operación básica de trasiego es una bomba marca Corken, un motor de 1 HP de 1750 RPM, con capacidad nominal 124.9 LPM (33GPM), una presión diferencial de trabajo de 350 PSI, las tuberías de sección y de descarga es de 32 mm (1").

La bomba se tendrá instalada dentro de la zona de protección de los tanques de almacenamiento.

La bomba, junto con su motor, esta cimentada a una base metálica la que a su vez esta fija por medio de tornillos anclados a otra base de concreto.

El motor eléctrico acoplado a la bomba será el apropiado para operar en atmósferas de vapores combustibles y cuenta con interruptor automático de sobrecarga, además esta conectado al sistema de tierra.

CONTROLES MANUALES, AUTOMÁTICOS Y DE MEDICIÓN

a) Controles manuales:

En diversos puntos de la instalación se tienen válvulas de globo y de bola de operación manual, para una presión de trabajo de 28 kg/cm², las que permanecen cerradas o abiertas según el sentido del flujo que se requiera.

b) Controles automáticos:

A la descarga de la bomba se cuenta con un control automáticos de 51 mm de diámetros para retorno de gas líquido excedente al tanque de almacenamiento, este control consistirá en una válvula automática, la que actúa por presión diferencia y esta calibrada para una presión de apertura de 5 kg/cm² (71lb/in²).

c) Controles de medición:

Se cuenta con un Pegasus Micro para control de abastecimiento de Gas L.P. a tanques montados permanentemente en vehículos que usan este producto como carburante en motores de combustión interna

El Pegasus Micro contara con un medidor de flujo para suministro de Gas L.P. cuenta con las siguientes características: Marca Neptune, Tipo 4D LP GAS, Diámetro de entrada y salida 25mm., Capacidad 68 LPM MAX, Registro modelo electrónico, Presión 28 kg/cm².

TUBERÍAS Y CONEXIONES

Las tuberías instaladas para conducir gas L.P. son de acero cédula 40, sin costura, 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 kg/cm² y con tubería de acero cédula 80.

Los diámetros de las tuberías instaladas son: las que conducen gas líquido 25 mm, las que retornan el líquido al tanque de almacenamiento 32 mm y las que conducen el vapor 19 mm.

En las tuberías conductoras de gas líquido y en los tramos en que pueda existir atrapamiento de este entre dos o más válvulas de cierre manual se tienen instaladas válvulas de seguridad para alivio de presiones hidrostáticas calibradas para una presión de apertura de 28.13 kg/cm² y capacidades descarga de 22 m³/min y serán de 13 mm (1/2) de diámetro.

Las trayectorias de las tuberías dentro de la zona de almacenamiento son visibles sobre el nivel del piso terminado, la trayectoria de las tuberías de almacenamiento a la isleta de la toma de carburación van dentro de una trinchera de concreto protegida con rejillas metálicas, permitiendo su visibilidad, ventilación y mantenimiento.

TOMAS DE SUMINISTRO

La tubería de la toma, de su extremo libre al marco de sujeción y protección es de acero al carbón cédula 80, sin costuras con conexiones igualmente de acero al carbón para una presión de 140-210 kg/cm².

La toma de suministro es de 19 mm de diámetro y de su extremo libre al medidor cuenta con los accesorios siguientes: Conector ACME. Pistola de suministro para una presión de trabajo de 28 kg/cm², manguera para gas L.P. con diámetro nominal de 19 mm, con una valvula de desconexión Pull-Away de 19 mm de diámetro, valvula de relevo hidrostática de 13 mm diámetro.

La conexión de la manguera para la toma y la posición del vehículo que se cargue está libre de dobleces bruscos.

La manguera usada para conducir gas L.P. es especial para este uso construida con hule neopreno y doble malla de acero resistente al calor y a la acción del gas L.P. para una presión de trabajo 24.61 kg/cm² y una presión de ruptura de 140 kg/cm².

La norma que se seguirá para la construcción y operación de la futura Estación de Carburación es la NOM-003-SEDG-2004 "Estaciones de Gas L.P. para carburación – diseño y construcción" publicada en el D.O.F. el día 28 de Abril del 2005.

Entre los accesorios que tienen los tanques de almacenamiento podemos mencionar las válvulas de exceso de flujo, las de relevo hidrostática, la automática de retorno (by-pass), de aguja, la bomba, el filtro de paso, el medidor de líquido, acopladores, tubos, mangueras especiales para gas, entre otros.

Cabe mencionar que todas las instalaciones eléctricas y de alumbrado serán a prueba de explosión y que se respetarán las distancias mínimas de seguridad estipuladas en la NOM-003-SEDG-2004.

El gas L.P. será transportado y depositado en el tanque de la estación en pipas de la misma empresa.

Dentro de la estación de carburación se tendrá un sistema de transporte de fluidos desde los tanques que almacenamiento hasta las mangueras de las isletas pasando por tuberías cubiertas por una trinchera con rejilla metálica.

Se tiene una bomba para suministrar el gas L.P. a la isleta mediante el sistema de control remoto. En las isletas se cuenta con mangueras especiales para gas, que llenan los tanques de los vehículos que acudirán a la estación.

Finalmente, el gas L.P se utilizará para proporcionar movimiento a los vehículos automotores. En la cámara de combustión de dichos vehículos se consume el gas L.P. obteniendo energía de movimiento y como residuo los gases de combustión.

Como normas de seguridad se tendrán las siguientes:

La instalación eléctrica será a prueba de explosión.

Se tendrá un sistema de tierras físicas para evitar la acumulación de cargas estáticas con el fin de evitar que se produzca una chispa por diferencia de potencial.

Se tendrán interruptores de emergencia debidamente identificados con el fin de cortar la energía eléctrica en caso de emergencia.

Se contará con una válvula automática de retorno (by pass).

Una vez que se ha instalado el equipo se llevan a cabo pruebas de hermeticidad en tanque y tuberías.

No se permitirá el acceso al área de tanques a personas no autorizadas.

Se capacitará al personal en temas como manejo de despachadores, uso de botoneras de paro de emergencia, prevención, combate y control de incendio.

El personal deberá usar durante su jornada laboral su uniforme y sus botas de seguridad, los cuales deberán mantenerse limpios y en buen estado.

Se contará con botiquín de primeros auxilios.

Se mantendrá comunicación con las oficinas centrales para cualquier emergencia.

Dentro de la estación de carburación se prohíbe el uso de fuego. Para el personal que tiene acceso a la zona almacenamiento y trasiego:

Protectores metálicos en las suelas y tacones de los zapatos, peines, excepto los de aluminio.

Ropa de rayón, seda y materiales semejantes que puedan producir chispas.

Toda clase de lámparas de mano a base de combustión y las eléctricas que no sean apropiadas para atmósferas de gas inflamable.

La estación de carburación contará con letreros con las leyendas: "SE PROHIBE FUMAR", "SE PROHIBE ENCENDER CUALQUIER CLASE DE FUEGO", "SE PROHIBE EL PASO A ESTA ZONA A PERSONAL NO AUTORIZADO" (en la zona de almacenamiento), "SE PROHIBE EL PASO A VEHÍCULOS O PERSONAS NO AUTORIZADAS" (a la entrada de la estación), "SE PROHIBE REPARAR VEHÍCULOS EN ESTA ZONA" (tomas de suministro), "APAGAR EL MOTOR ANTES DE INICIAR LA CARGA" (toma de suministros), "PROHIBIDO CARGAR CON PERSONAS A BORDO" (tomas de suministro).

Los tanques de almacenamiento se encuentran pintados de color blanco brillante, y tienen rotulada la capacidad total de litros (agua) y la razón social de la empresa.

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

Todas las tuberías están pintadas anticorrosivamente con los colores distintivos del reglamento (SECOFI). De blanco las conductoras de gas líquido, blanco con bandas verdes las que retornan gas líquido al tanque de almacenamiento, amarillo las que conducen gas vapor, negro los ductos eléctricos y azul las de aire.

Como medida de seguridad se cuenta con extintores de polvo químico seco tipo manual, en cada lugar que a continuación se menciona:

- 1 en los servicios sanitarios
- 2 en zona de almacenamiento
- 2 en toma de suministro
- 1 en oficina
- 1 de CO2 en tablero eléctrico

Se cuenta con un sistema de alarma es de tipo sonoro claramente audible en el interior de la estación, con apoyo visual de confirmación, ambos elementos operan con corriente eléctrica CA 127V.

1. El personal deberá recibir cursos sobre los siguientes temas:
2. Posibilidades y limitaciones del sistema
3. Personal nuevo y su integración a los sistemas de seguridad
4. Uso de manuales

Se contará con un sistema de tierras como objetivos el proteger de descargas eléctricas a las personas que se encuentren en contacto con estructuras metálicas de la planta en el momento de ocurrir una descarga a tierra por falla de aislamiento. 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.

III.2. Identificación de las sustancias o productos que van a emplearse y que podrían provocar un impacto así como sus características físicas y químicas

La materia prima que la empresa maneja es únicamente el gas L.P.

GAS. L.P.

Esta estación se abastecerá con 1 tanque de 5,000 litros, especiales para gas L.P., tipo intemperie cilíndrico-vertical. Con las siguientes características:

El tanque de 5,000 litros tiene un diámetro exterior de 118 cm, longitud total de 504.5 cm, trabajarán a 14 kg/cm², la forma de las cabezas es semielíptica, el espesor de la lámina del cuerpo es de 8 mm, y su peso es de 1,238 kg.

Como se mencionó anteriormente el Gas L.P., será la única sustancia que se manejará en la estación de carburación y no sufrirá ninguna transformación, a continuación, se presentan las características de esta mezcla de hidrocarburos gaseosos.

Componentes riesgosos:

Los componentes del gas L.P. son principalmente gas propano y gas butano.

Porcentaje y nombre de componentes riesgosos:

La composición del gas L.P. es muy variable, pero se estima que el 70% es gas propano y el resto se encuentra conformado por propileno, butano, butileno y/o isobutano.

Numero CAS (Chemical Abstract Service):

74-98-6 para el Gas Propano.

68476-85-7 para el gas licuado de petróleo (gas L.P.).

Número de Naciones Unidas:

UN1978 Gas Propano.

UN1075 Gas licuado de petróleo (Gas L.P.).

Nombre del fabricante o importador:

PEMEX.- Petróleos Mexicanos

En caso de emergencia comunicarse al teléfono:

- **Unida Verificadora de gas L.P:** 01(449) 912-22-22
- **Emergencias:** 080

Precauciones especiales para el manejo y almacenamiento

En adición a la instrumentación y medidas de seguridad contempladas en el diseño, se tiene considerado tomar precauciones específicas en el manejo y almacenamiento del gas, siendo estas las siguientes:

- Mantener los contenedores alejados de cualquier fuente de calor.
- Evitar que los contenedores sean golpeados.
- Mantener las válvulas de los contenedores cerradas tanto antes como después de ser llenados.

Especificar cumplimiento de acuerdo con la regulación de transporte:

En relación al Reglamento para el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes se cumple con los siguientes:

- **Título Primero.-** Disposiciones generales.

Artículos.- 2º, 5º y 6º.

Capítulo I.- Clarificación de las sustancias peligrosas.

Artículos.- 7º, 9º y 17º.

- **Título Segundo.-** Del envase y embalaje.

Capítulo II.- Del etiquetado y marcado del envase y embalaje.

Artículos.- 31º y 32º.

- **Título Tercero.-** De las características, especificaciones y equipamiento de los

Vehículos motrices y unidades de arrastre a utilizar.

Capítulo I.- De las características y especificaciones.

Artículos.- 33º y 34º.

Capítulo II.- De la identificación de las unidades.

Artículos.- 37º, 38º, 39º y 40º.

- **Título Cuarto.-** De las condiciones de seguridad.

Capítulo I.- De la inspección de las unidades

Artículos.- 41º y 45º.

Capítulo II.- Del acondicionamiento de la carga.

Artículos.- 46º, 47º, 48º y 49º.

Capítulo III.- De la documentación.

Artículos.- 50º, 51º y 52º.

- **Título Quinto.-** Del tránsito en vías de jurisdicción federal.

Capítulo I.- Del autotransporte.

Artículos.- 58º, 59º, 60º, 61º, 62º, 63º, 64º, 65º, 66º, 67º y 68º.

- **Título Séptimo-** De la responsabilidad.
- **Título Octavo-** De las obligaciones específicas.

Capítulo I.- Del expedidor y destinatario del material y residuo peligroso.

Artículos.- 114º y 115º.

Capítulo II.- Del autotransporte.

Artículos.- 118º y 119º.

Especificar cumplimiento de acuerdo a la reglamentación ecológica:

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente:

- **Capítulo II.-** Distribución de Competencias y Coordinación.
Artículo 5.- Fracciones I, VI y VII.
- **Capítulo V.-** Actividades consideradas como Altamente Riesgosa.
Artículos.- 146, 147 y 147 Bis.

Acuerdo por el cual la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología expide el Segundo Listado de Actividades Altamente Riesgosas (Diario Oficial de la Federación el día 4 de Mayo de 1992.

Reglamento para el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes:

- **Título IV-** De las condiciones de seguridad.
Capítulo IV.- Del sistema nacional de emergencia en transportación de materiales y residuos peligrosos.
Artículos.- 54º, 55º, 56º y 57º.

Otras precauciones:

En relación a precauciones en las actividades de operación de la estación de carburación, se contempla el cumplimiento a lo establecido por la Secretaría del Trabajo y Previsión Social en las normas oficiales mexicanas en seguridad, higiene y medio ambiente, siendo éstas las siguientes:

- Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEDG-2004, Estaciones de Gas L.P. para Carburación.- Diseño y Construcción, publicada en el Diario Oficial de la Federación el día 28 de Abril del 2005.
- Norma Oficial Mexicana NOM-010-SEDG-2000, Valoración de las condiciones de seguridad de los vehículos que transportan, suministran y distribuyen Gas L.P., y medidas mínimas de seguridad que se deben observar durante su operación.
- Norma Oficial Mexicana NOM-005-SEDG-2010, Equipo de aprovechamiento de Gas L.P. en vehículos automotores y motores estacionarios de combustión interna. Instalación y mantenimiento.
- Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-2012, Instalaciones eléctricas (utilización).
- Norma Oficial Mexicana NOM-001-STPS-2008, Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo-Condiciónes de seguridad e higiene.
- Norma Oficial Mexicana NOM-002-STPS-2012, Condiciones de seguridad - Prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo.
- Norma Oficial Mexicana NOM-005-STPS-2011, Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.
- Norma Oficial Mexicana NOM-022-STPS-2015, Electricidad estática en los centros de trabajo-Condiciónes de seguridad e higiene.
- Norma Oficial Mexicana NOM-018-STPS-2015, Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo.
- Norma Oficial Mexicana NOM-019-STPS-2015, Constitución y funcionamiento de las comisiones de seguridad e higiene en los centros de trabajo.
- Norma Oficial Mexicana NOM-021-STPS-2016, Relativa a los requerimientos y características de los informes de los riesgos de trabajo que ocurran, para integrar las estadísticas.
- Norma Oficial Mexicana NOM-006-STPS-2014, Manejo y almacenamiento de materiales-Condiciónes y procedimientos de seguridad.

- Norma Oficial Mexicana NOM-017-STPS-1994, Relativa al equipo de protección personal para los trabajadores en los centros de trabajo.
- Norma Oficial Mexicana NOM-004-SCT-2000, Sistema de identificación de unidades destinadas al transporte de sustancias, materiales y residuos peligrosos.
- Norma Oficial Mexicana NOM-002-SCT2-1994, Listado de las sustancias y materiales peligrosos más usualmente transportados.
- Norma Oficial Mexicana NOM-006-SCT2-2000, Aspectos básicos para la revisión ocular diaria de la unidad destinada al autotransporte de materiales y residuos peligrosos.
- Norma Oficial Mexicana NOM-028-SCT2-1998, Disposiciones especiales para los materiales y residuos peligrosos de la clase 3 líquidos inflamables transportados.
- Norma Oficial Mexicana NOM-005-SCT-2000, Información de emergencia para el transporte de materiales y residuos peligrosos.

Propiedades físicas (los datos a continuación corresponden al Gas Propano, por constituir éste el 70% del Gas Licuado de Petróleo):

Nombre comercial y Químico:

- Gas licuado de petróleo.
- Nombre químico.- Gas propano.

Sinónimos:

- Gas L.P.

Formula química:.

- C_3H_8 / C_4H_{10} .

Estado físico

- Gas a temperatura ambiente.

Peso molecular:

- 44.09 (gr./mol).

Densidad a temperatura ambiente:

- 0.585 gr/ml.

Punto de ebullición:

- -42.22 °C.

Calor de vaporización:

- 81.76 cal/gr. @ 25°C.

Calor de combustión (como líquido):

- 12,036.112 kcal/kg.

Calor de combustión (como gas):

- 12,036.112 kcal/kg.

Temperatura del líquido en proceso:

- La temperatura del proceso corresponderá a la temperatura ambiente existente.

Presión de vapor (mm Hg a 20 °C):

- 6,536 mm de Hg @ 20°C (8.6 atmósferas).
- 205 PSIG @ 37.7°C.

Densidad de vapor (aire = 1):

- 1.52. El gas propano presenta una gravedad específica de 1.522 y el gas butano presenta una gravedad específica de 2.06. La densidad del gas butano líquido es de 4.863 lb/gal y la densidad del gas propano líquido es de 4.224 lb/gal.

Reactividad en agua:

- Clasificado por la National Fire Protection Association con 0.

Velocidad de evaporación (butil acetona = 1):

- Gas a temperatura ambiente.

Temperatura de autoignición:

- Sin información.

Temperatura de fusión:

- -187.7 °C.

Solubilidad en agua:

- Ligeramente soluble ($6.5 \cdot 10^3 \text{ cm}^3$), es decir; 6.5 cm^3 de gas propano son solubles en 100 gr de agua a 18 °C.

Estado Físico; Color y Olor:

- **Color.-** Incoloro.
- **Olor.-** Inodoro.

Punto de inflamación:

- -104.4 °C.

Porcentaje de volatilidad:

- 100%

Otros datos:

- El Gas L. P. (principalmente formado por propano; 70% aprox.), genera mezclas peligrosas al alcanzar una mezcla del 2.37 a 9.5% con el aire.

Riesgos para la salud:

Ingestión accidental:

- **Síntomas.-** No aplica, ya que el Gas L. P. se presenta en forma gaseosa a temperatura ambiente.
- **Primeros auxilios:** No aplica.

Contacto con los ojos:

- **Síntomas.-** Irritación moderada al contacto oftálmico.
- **Primeros auxilios:** Si el Gas L. P. entra en contacto con los ojos, enjuáguese de inmediato con agua limpia en abundancia por lo menos durante 15 minutos. Es conveniente levantar los párpados ocasionalmente para liberar residuos del Gas que pudieran alojarse debajo de ellos. En caso de exposición grave, proporciónese atención médica urgentemente.

Contacto con la piel:

- **Síntomas.**- La exposición a chorros de Gas L. P. puede ocasionar quemaduras del tipo de las originadas por exposición a bajas temperaturas o congelamiento.
- **Primeros auxilios:** Si el Gas L. P. entra en contacto con la piel, enjuáguese de inmediato con agua limpia en abundancia por lo menos durante 15 minutos.
 - En caso de que el gas impregne la ropa, remuévase de inmediato y enjuáguese la piel de inmediato con agua limpia en abundancia por lo menos durante 15 minutos dando prioridad a las zonas más afectadas.
 - En caso de exposición grave, proporciónese atención médica urgentemente.

Absorción:

- Sin información disponible.

Inhalación:

- **Síntomas.**- La exposición al Gas L. P. ocasiona mareo, vértigos, somnolencia, pérdida del conocimiento y dificultad para respirar, e incluso la detención de la misma.
- **Primeros auxilios:** En caso de inhalación de Gas L. P., lleve a la persona afectada a un área de aire limpio y bien ventilada. Si se presenta dificultad para respirar aplique oxígeno, si llegara a detenerse la respiración, administre respiración artificial. Mantenga la persona intoxicada en reposo, y cobijada para mantener la temperatura corporal.
 - En caso de intoxicación grave, proporciónese atención médica urgentemente.

Toxicidad:

- IDLH 20,000 ppm
- TLV_{8hr} 1,000 ppm (1800 mg/m³)
- TLV_{15 min.} 1,250 ppm (2250 mg/m³)

IDLH = Immediately Dangerous to Life or Health Level.

TLV = Threshold Limit Values.

Daño genético:

El Gas L.P. no es considerado como causante potencial de daños genéticos ni cancerígenos para el hombre, conforme lo establece la Secretaría de Trabajo y Previsión

Social en la NOM-010-STPS-1993, concerniente a las condiciones de trabajo donde se produzcan, almacenen o manejen sustancias químicas capaces de generar contaminación del medio ambiente laboral, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 8 de Julio de 1994. Con respecto al Gas Destilado de Petróleo dicha Secretaría especifica una CPT de 1,000 ppm (1,800 mg/m³) y una CCT de 1,250 ppm(2,250 mg/m³).

Riesgo de fuego o explosión:

La Memoria Técnico Descriptiva y Justificativa del proyecto, especifica un conjunto de medidas a este respecto, cubriendo los siguientes temas:

- Sistema de Seguridad por Medio de Extintores.

Medios de extinción:

(x) Químico seco ABC.

Como medida de seguridad y como prevención se instalaran extintores de polvo químico seco tipo manual de 9kg. De capacidad.

Equipo especial de protección general para combate de incendio:

En caso de incendio se usará accesorios de protección.

Procedimiento especial de combate de incendio:

Es necesario una continua vigilancia para evitar posibles incendios. En caso de presentarse una fuga de gas, ésta deberá atenderse inmediatamente para detenerla, evitando así el riesgo de incendio, a la entrada de la estación se tendrá instalado un anaquel con suficientes artefactos matachispas, los que serán adaptados a cada uno de los vehículos que tienen acceso a la misma, se contara con un sistema de alarma general a base de una sirena eléctrica, siendo operada esta con caso de emergencia, la alarma instalada será del tipo sonoro claramente audible en el interior de la estación, con apoyo visual de confirmación, ambos elementos . La estación contara con malla ciclónica aterrizada también.

Condiciones que conducen a un peligro de fuego y de explosión no usual:

Los residuos de Gas L. P. Líquido o gaseoso en cualquier contenedor, representan un riesgo potencial de explosión o incendio, por lo cual no deberán exponerse a calor excesivo, flama, chispas o cualquier fuente de posible ignición, ni deberán efectuarse acciones de presurización, corte, soldadura, taladrado, etc., en los mismos.

Productos de combustión:

La combustión incompleta del Gas L. P., produce partículas de humo, monóxido de carbono y aldehído. Lo anterior es característico en los motores de combustión interna que utilizan el Gas como combustible.

Inflamabilidad:

- Límite superior. 9.50 %
- Límite inferior. 2.37 %.

Datos de reactividad:

Clasificación de sustancias por su actividad química, reactividad con el agua y potencial de oxidación:

- Oxidante = 0

Estabilidad de la sustancia:

- Estable.

Condiciones a evitar:

- Calor extremo y posibles fuentes de ignición.

Incompatibilidad (sustancias a evitar):

- Aire u Oxígeno, excepto cuando se busca la combustión del Gas.

Descomposición de componentes peligrosos:

Los residuos de Gas pueden generar vapores tóxicos e inflamables en los contenedores fijos o móviles.

Polimerización peligrosa:

- No sucede con éste producto.

Condiciones a evitar:

- Fuentes de calor, flamas o chispas.

Corrosividad:

No se dispone de clasificación del Gas L. P. en función de su grado de corrosividad.

Radiactividad:

No se dispone de clasificación del Gas L. P. en función de su grado de radiactividad.

III.3. Identificación y estimación de las emisiones, descargas y residuos, cuya generación se prevea, así como medidas de control que se pretendan llevar a cabo

Se estima que durante las etapas de construcción y operación de la estación de carburación de gas L.P. se generen los siguientes residuos.

Tabla 5. Generación, manejo y disposición de residuos sólidos y/o líquidos

ETAPA DE GENERACIÓN	RESIDUO	CANTIDAD GENERADA	MANEJO ¹	DISPOSICIÓN FINAL
Instalación de una línea de transmisión primaria y transformador (Obra asociada).	Pedacería de cable y aluminio	5 kg	Será almacenado temporalmente en un lugar designado dentro del proyecto, hasta su envío a las comercializadoras del lugar. El tiempo de almacenamiento no excederá de 3 días.	Comercializador de fierro y cobre para su reciclaje.
Preparación del sitio	Capa superficial de arena arcillosa y material vegetal.	500 m ³	Remoción del residuo mediante moto conformadora y traslado a sitios seleccionados.	Terreno adyacente del mismo predio donde se ubicará el proyecto.
Obra Civil	Escombro: pedacería de cemento,	6 m ³	Será almacenado temporalmente en un lugar designado dentro del	Nivelación de terrenos cercanos a la obra (por solicitud de sus

¹ El personal encargado del manejo y transporte de los residuos recibirá las indicaciones necesarias para ello y además utilizará el equipo de protección adecuado

ETAPA DE GENERACIÓN	RESIDUO	CANTIDAD GENERADA	MANEJO ¹	DISPOSICIÓN FINAL
	block varilla, madera, etc.		proyecto, hasta su envío a disposición final. El tiempo de almacenamiento no excederá de 3 días.	propietarios) y/o relleno sanitario municipal.
Instalaciones Mecánicas	Pedacería de tubos metálicos, varillas, de ángulos, etc.	150 kg	Será almacenado temporalmente en un lugar designado dentro del proyecto, hasta su envío a las comercializadoras del lugar. El tiempo de almacenamiento no excederá de 3 días.	Comercializadoras de fierro para su reciclaje.
Instalaciones Eléctricas	Pedacería de tubería conduit, cables, etc.	10 kg	Será almacenado temporalmente en un lugar designado dentro del proyecto, hasta su envío a las comercializadoras del lugar. El tiempo de almacenamiento no excederá de 3 días.	Comercializadoras de fierro y cobre para su reciclaje.
Operación	Basura general	50 Kg mensual	Se almacenará en contenedores metálicos y se dispondrá mediante los servicios de recolección que se contrate.	Relleno Sanitario
Mantenimiento	Residuos peligrosos (trapo, aceite gastado)	2 Kg mensuales	Se almacenará en un contenedor específico para el residuo, cerrado y señalizado	Empresas autorizadas por SEMARNAT.

En el caso de emisiones a la atmósfera, se estima se tendrán las siguientes:

Tabla 6. Generación de emisiones a la atmósfera

ETAPA DE GENERACIÓN	EMISIÓN	FUENTE DE GENERACIÓN Y PUNTO DE EMISIÓN	VOLUMEN Y CANTIDAD POR UNIDAD DE TIEMPO	NUMERO DE HORAS DE EMISIÓN POR DÍA Y PERIODICIDAD	CARACTERÍSTICAS DE PELIGROSIDAD
Instalación de una línea de transmisión y transformador (Obra asociada)	Gases de combustión	1 camioneta de 3 toneladas con grúa	No determinado	6 horas/día durante 4 semanas de trabajo continuas	Tóxico Principales contaminantes: CO, HC, NOx y partículas
Preparación del sitio	Gases de combustión de diesel	1 Motoconformadora	No determinado	6 horas/ día durante 8 días de trabajo continuos	Tóxico Principales contaminantes: CO, HC, NOx y partículas
		1 camión de volteo para remover la capa superficial y materia vegetal y efectuar el relleno del sitio	No determinado	24 horas/día durante 12 días de trabajo continuos	Tóxico Principales contaminantes: CO, HC, NOx y partículas
		1 cargador	No determinado	24 horas/día durante 6 días de trabajo continuos	Tóxico Principales contaminantes: CO, HC, NOx y partículas
Obra Civil	Gas de combustión de gasolina	1 revolvedora de concreto	No determinado	3 horas/día durante 6.5 meses de trabajo continuo	Tóxico Principales contaminantes: CO, HC, NOx y partículas
	Gas de combustión de diesel	2 camiones de volteo para el suministro de material civil y traslado de residuos	No determinado	1 hora/día durante 6.5 meses de trabajo continuos	Tóxico Principales contaminantes: CO, HC, NOx y partículas
Obra Mecánica	Gas de combustión de gas L.P.	1 Soplete para corte mecánico	No determinado	1 hora/día durante 10 días de trabajo continuos	Tóxico Principales contaminantes: CO, HC, NOx y partículas
	Gases de soldadura eléctrica	1 Máquina de soldadura eléctrica	No determinado	4 horas/día durante 10 días de trabajo continuos	Tóxico
	Gas de combustión	1 camioneta pick up de volteo para el	No determinado	1 hora/día durante 2 meses	Tóxico Principales

ETAPA DE GENERACIÓN	EMISIÓN	FUENTE DE GENERACIÓN Y PUNTO DE EMISIÓN	VOLUMEN Y CANTIDAD POR UNIDAD DE TIEMPO	NUMERO DE HORAS DE EMISIÓN POR DÍA Y PERIODICIDAD	CARACTERÍSTICAS DE PELIGROSIDAD
	de diesel	suministro de material y traslado de residuos		de trabajo continuos	contaminantes: CO, HC, NOx y partículas
Instalaciones eléctricas	Gas de combustión de diesel	1 camioneta pick up de volteo para el suministro de material	No determinado	1 hora/día durante 5 días de trabajo continuos	Tóxico Principales contaminantes: CO, HC, NOx y partículas

Durante la etapa de operación y mantenimiento de la Estación de Carburación se considera lo siguiente:

Emisiones a la atmosfera

- La Estación de Carburación, no se considera una fuente fija de emisiones a la atmosfera.
- Se tendrán emisiones fugitivas de gas.
- Además habrá emisiones provenientes de los motores de combustión interna que ingresen a la Estación de Carburación, estas emisiones estarán compuestas por gases de combustión como CO₂, CO, hidrocarburos no quemados y NOx.

Descarga de Aguas residuales

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

Tabla 7. 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	400
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

- Estas aguas residuales de los sanitarios serán conducidas a una fosa séptica.

Residuos sólidos domésticos.

- Se espera tener una generación máxima de 4 Kg/semana de residuos sólidos depositados en un tambo de 200 litros.
- Los residuos domésticos corresponden a los generados por los trabajadores durante la hora de la comida, de los cuales algunos son reciclables (papel, cartón, latas de aluminio, etc.).

Puesto que en la estación de carburación de gas L.P. no conllevará ningún tipo de proceso de transformación, la operación de ésta generará únicamente residuos provenientes de oficinas y sanitarios. Debido a esto, no se requerirá infraestructura especial para el almacenamiento temporal de residuos y cada determinado tiempo se depositarán en los contenedores municipales o se contratará a un prestador de servicios para su recolección y disposición final.

En el caso del manejo de aguas residuales, como se mencionó anteriormente, la empresa solo generará aguas provenientes de sanitarios, las cuales serán enviadas a una fosa séptica.

III.4. Descripción del ambiente y en su caso, la identificación de otras fuentes de emisión de contaminantes existentes en el área de influencia en el proyecto

a) *Clima*

Según fuentes del INEGI en las estadísticas del 2010, el clima predominante en el municipio de Pabellón de Arteaga es templado con lluvias en verano, presenta una temperatura media anual de 16°C.

El clima del municipio de Pabellón de Arteaga es muy característico de la región debido a la posición geográfica que tiene en la República Mexicana. Por lo que el tipo de temperatura máxima anual para dicho lugar es de 32.1°C en el mes de agosto y los subsecuentes y mínima es de 9.3°C en el mes de diciembre, enero y parte de febrero. Tiene un clima templado en general, mientras que en la época de verano tiende a ser cálido, en base al mapa de climas del estado de Aguascalientes, el municipio de Pabellón de Arteaga se encuentra en un área donde prevalece el clima semiseco templado (BS1k) y semiseco cálido (BS1H).

La clasificación del clima, para el área del proyecto, según referencia de Köppen Geiger tiene la clave BS1kw que pertenece al tipo semiárido frío como se puede apreciar en la Carta de Clasificación Climática. El clima prevaleciente en el área del proyecto tiene la clave BS1kw que pertenece al tipo semiseco templado como se puede ver en la Carta de Distribución de Climas(*Fuentes: CONABIO).

El clima semiseco templado para el municipio de Pabellón de Arteaga presenta un rango de temperaturas entre los 16 y 20 °C con un rango de precipitación entre los 400 y 600 mm.

En los climas semisecos la frecuencia de heladas es de 10 a 80 días al año, siendo el rango de 20 a 40 días el que se presenta con mayor incidencia dentro de la entidad, y que corresponde al periodo que va de noviembre a febrero.

Con respecto a las granizadas, aproximadamente un 80% del estado presenta una frecuencia de granizadas en un rango de 0 a 2 días anuales en los climas semiseco y templado. El 18% de la entidad tiene una frecuencia de heladas de 2 a 4 días al año. En

el 2% restante el fenómeno es inapreciable. Las granizadas no guardan un patrón de comportamiento bien definido, aunque están asociadas con periodos de precipitación. Su máxima incidencia se presenta en los meses de julio y agosto.

En el municipio de Pabellón de Arteaga los días más fríos se presentan en el mes de diciembre con un total de 18 días de este tipo. Ante esto, es importante decir que las granizadas se registran en un rango de 0 a 1 día al año con vientos dominantes que son alisivos, soplando de norte a sur (generalmente).

La temperatura del municipio de Pabellón de Arteaga según los datos reportados por las estaciones meteorológicas en el estado de Aguascalientes se reportan los siguientes datos hasta el año 2010. Como se observa en la gráfica, el municipio no cuenta con una estación meteorológica pero la más cercana al lugar del proyecto (comunidad de Chicalote) se encuentra la estación meteorológica "El Jocoque" en el municipio de San José de Gracia, sin embargo se puede decir que la temperatura promedio oscila entre los 18 °C y 20 °C (como se muestra en el mapa de la distribución de temperaturas) y tiene un promedio de 20 a 40 días de heladas al año.

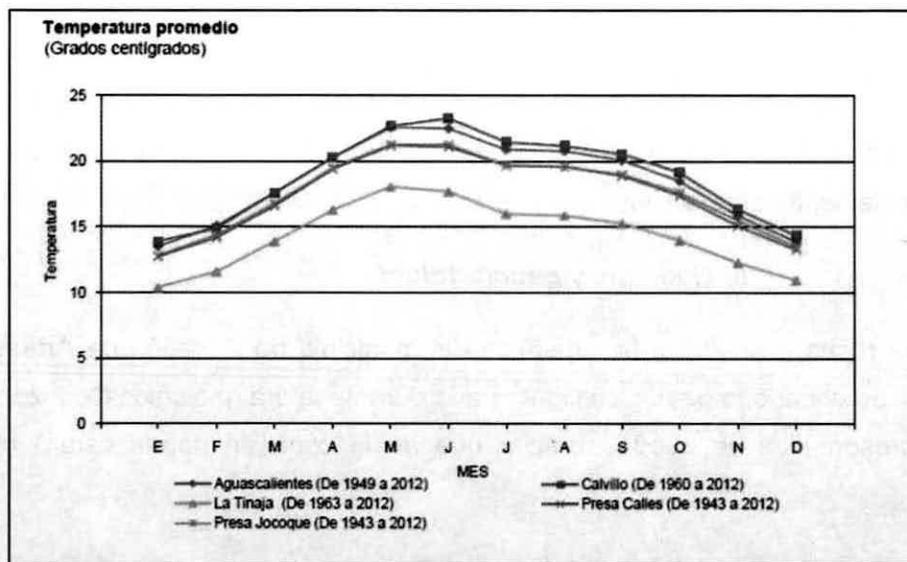


Figura 2. Gráfica del comportamiento de la temperatura promedio a lo largo del año en el estado. *Fuente: INEGI 2010

Según los datos registrados de las precipitaciones se puede decir que el municipio presenta 416 milímetros y la temporada de lluvias se hace presente en el mes de julio.

La precipitación total anual es de 500 a 600 milímetros de altura de superficie cubierta de agua, siendo el mes de julio con mayor precipitación de 98.5 milímetros y el mes más seco es el de marzo con 7.5 milímetros.

Según el mapa de Distribución Pluvial, en el área del proyecto, presenta un rango de 600 a 700 mm.

Por otro lado, el viento en el Estado de Aguascalientes está principalmente influenciado por tres masas de aire; cada una de ellas tendrá una estructura horizontal de temperatura, humedad y viento que reflejarán su origen y trayectoria para llegar a esta región.

Durante el verano el principal patrón de circulación del aire sobre Aguascalientes está asociado al monzón del sudeste de Norteamérica. El patrón básico muestra un sistema de convergencia de nivel bajo formado por los vientos del este, desde el Golfo de México y vientos del sudoeste, desde el Pacífico tropical oriental.

Para el municipio de Pabellón de Arteaga los vientos dominantes corren de suroeste a noreste durante los meses de abril a septiembre y de noreste a suroeste durante los meses de septiembre a abril.

b) Geología y geomorfología

Las rocas o suelo de la superficie del municipio de Pabellón de Arteaga fueron originados en el periodo geológico Cuaternario durante la era geológica Cenozoica. En las Figuras presentadas se puede apreciar que en la zona en donde estará ubicado el proyecto.

El área de estudio tiene una litología de suelo del periodo geológico Cuaternario Q(Su) (Véase la Carta de Litología) con tipo de roca Ígnea extrusiva del tipo riolita – toba ácida y sedimentaria del tipo arenisca conglomerado.

Edafología

La edafología del área del proyecto, tiene la clave XI+Xh+Hh/2/D, el suelo es del tipo Xerosol lúvico, Xerosol húmico y Feozem húmico con textura media por lo que indica que el suelo tiene un nivel medio de retención de agua y nutrientes para las plantas conteniendo menos del 35 % en arcilla y menos del 65 % de arena, la fase física del suelo es definida como Dúrica, la cual es una capa fuertemente cementada por sílice dentro de los 50 cm de profundidad, no se disuelve en agua.

El xerosol se ubica en la mayor parte de la superficie del polígono, es un suelo seco con vegetación natural de matorral y pastizal, con baja susceptibilidad a la erosión excepto en laderas, en caliche o tepetate a escasa profundidad.

El uso agrícola en este suelo está en función de la disponibilidad de agua para riego y el uso pecuario es frecuente. La zona donde hay suelo feozem tiene fase lítica, la cual es una capa de roca dura y continua que impide la penetración de las raíces; la otra zona del polígono donde hay xerosol tiene fase física dúrica, la cual tiene la presencia de una capa endurecida.

Susceptibilidad a fallas y fracturas geológicas

El predio no se encuentra sobre o cerca de fallas geológicas por lo tanto tiene muy baja probabilidad de ocurrencia de fenómenos de derrumbes, sismos, inundaciones, entre otros.

Si se observa la Carta de Fallas Geológicas, se puede apreciar que las fallas más cercanas se encuentran a 2 Km de distancia del área del proyecto. Una de las fallas se encuentra a 2.7 Km al este, otra a 3 Km al sureste y otra falla al poniente a 6.9 Km. Según la referencia bibliográfica dichas fallas son normales y su componente principal es horizontal o subhorizontal con extensión de los bloques.



Figura 3. Fallas geológicas en la zona

Susceptibilidad a sismos

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.



Figura 4. Zonificación sísmica de la República Mexicana

El estado de Aguascalientes se encuentra en la Zona sísmica "B" de la República Mexicana, la cual tiene un riesgo intermedio (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) para la presentación de sismos, según datos del Servicio Sismológico de la UNAM; además, según información del mismo SSN, los cinco sismos más recientes para el estado de Aguascalientes son los siguientes:

TIEMPO DEL CENTRO DE MÉXICO

Fecha: **2016-02-23**

Hora: **16:16:43**

Magnitud: **2.3**

Epicentro

Latitud: **21.9 °**

Longitud: **-102.36 °**

Localización:

6 km al NOROESTE de AGUASCALIENTES, AGCS

Profundidad: **2 km**

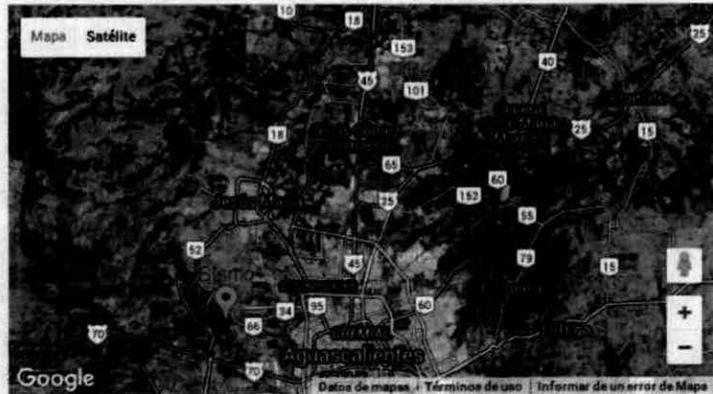


Figura 5. Sismo registrado en febrero 2016

TIEMPO DEL CENTRO DE MÉXICO

Fecha: **2015-12-05**

Hora: **11:26:42**

Magnitud: **3.2**

Epicentro

Latitud: **22.01 °**

Longitud: **-102.34 °**

Localización:

5 km al NORTE de JESUS MARIA, AGCS

Profundidad: **18 km**

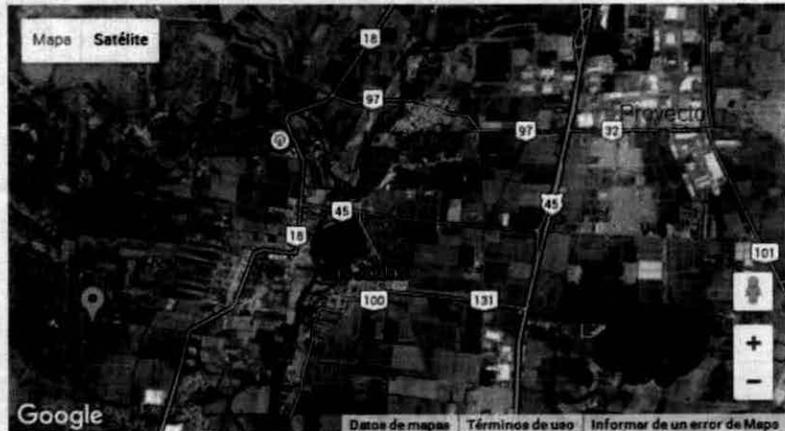


Figura 6. Sismo registrado en diciembre 2015

TIEMPO DEL CENTRO DE MÉXICO

Fecha: **2015-10-14**

Hora: **13:20:36**

Magnitud: **2.9**

Epicentro

Latitud: **21.87 °**

Longitud: **-102.55 °**

Localización:

18 km al ESTE de CALVILLO, AGCS

Profundidad: **3 km**



Figura 7. Sismo registrado en octubre 2015

TIEMPO DEL CENTRO DE MÉXICO

Fecha: 2015-09-02

Hora: 13:09:53

Magnitud: 2.2

Epicentro

Latitud: 22.01 °

Longitud: -102.34 °

Localización:

5 km al NORTE de JESUS MARIA, AGCS

Profundidad: 3 km



Figura 8. Sismo registrado en septiembre 2015-1

TIEMPO DEL CENTRO DE MÉXICO

Fecha: 2015-09-02

Hora: 12:49:40

Magnitud: 2.3

Epicentro

Latitud: 21.92 °

Longitud: -102.36 °

Localización:

5 km al SUROESTE de JESUS MARIA, AGCS

Profundidad: 3 km

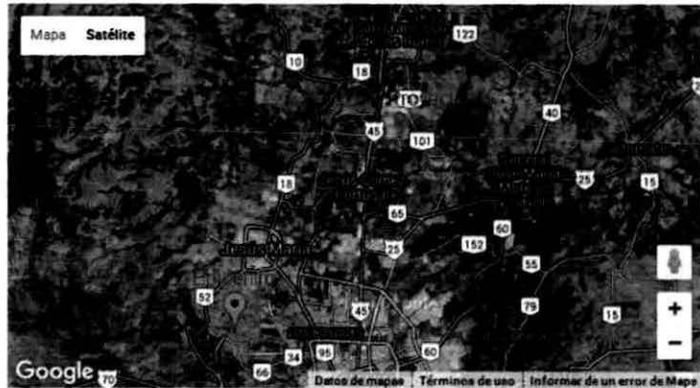


Figura 9. Sismo registrado en septiembre 2015-2

c) Suelos

El suelo en la zona de interés es clasificado por el INEGI como Calcisol Epiléptico de clase textural media y Durisol Endopétrico de clase textural media.

El uso del suelo que tiene el área donde se desea construir el proyecto (según el INEGI) es una zona que está dedicada a la agricultura como se muestra en la Figura y en la Carta de tipo de Uso de Suelo. La zona del proyecto, con el paso del tiempo, dejó de tener las características apropiadas para la agricultura, actualmente es un predio sin ningún uso o actividad que se encuentra dentro de una zona urbanizada.

Según datos del INEGI el municipio de Pabellón de Arteagase dedica a los siguientes cultivos:

Tabla 8. Cultivos del Municipio

Cultivo	Superficie sembrada (Ha)	Superficie cosechada (Ha)
Maíz forrajero	4067	3237
Maíz grano	798	498
Lechuga	28	28
Avena forrajera	457	414
Elote	35	35
Frijol	56	24
Pastos	95	95
Tomate rojo	26	26
Alfalfa verde	177	177
Uva	30	30

El uso potencial agrícola que tenía el área donde se ubica el proyecto es del tipo mecanizada.

La clase de uso de tierra de potencial pecuario en el área del proyecto era apto para el desarrollo de praderas cultivadas.

Fisiografía

Según la clasificación de INEGI, el estado se compren de tres provincias fisiográficas que son: en su extremo oriental está presente la Mesa Central, en su porción inferior central se localiza el Eje Neovolcánico y hacia el poniente se tiene la Sierra Madre Occidental.

La fisiografía, el municipio de Pabellón de Arteaga se encuentra dentro de la Provincia Mesa del Centro, Subprovincia Llanuras de Ojuelos – Aguascalientes con un sistema de topografía Llanura desértica de piso rocoso o cementado y Lomerío con cañadas.

El predio se encuentra en la Provincia Fisiográfica con clave IX que pertenece a la clase Meseta (terreno elevado y llano de gran extensión) con una elevación baja ya que su elevación es poco considerable en el entorno geográfico y se encuentra dentro de la Subprovincia Llanuras de Ojuelos con tipo de topoforma de llanura (véase la Carta de Fisiografía y la Carta de Sistema de Topoformas).

La Provincia de la Mesa Central, Subprovincia Llanos de Ojuelos-Aguascalientes, que comprende los alrededores de la ciudad de Aguascalientes se extiende al sur, oriente y norte de éste, constituida por llanuras e interrumpida por sierras aisladas de poco relieve que denotan una fisiografía de madurez avanzada, siendo su drenaje dendrítico predominantemente.

Reforestación.- El rango de reforestación en el municipio de Pabellón de Arteaga es de 0 – 100 hectáreas para el año 2012, el área donde se ubicará el proyecto no se encuentra dentro de esta zona, tampoco es una zona afectada por incendios forestales.

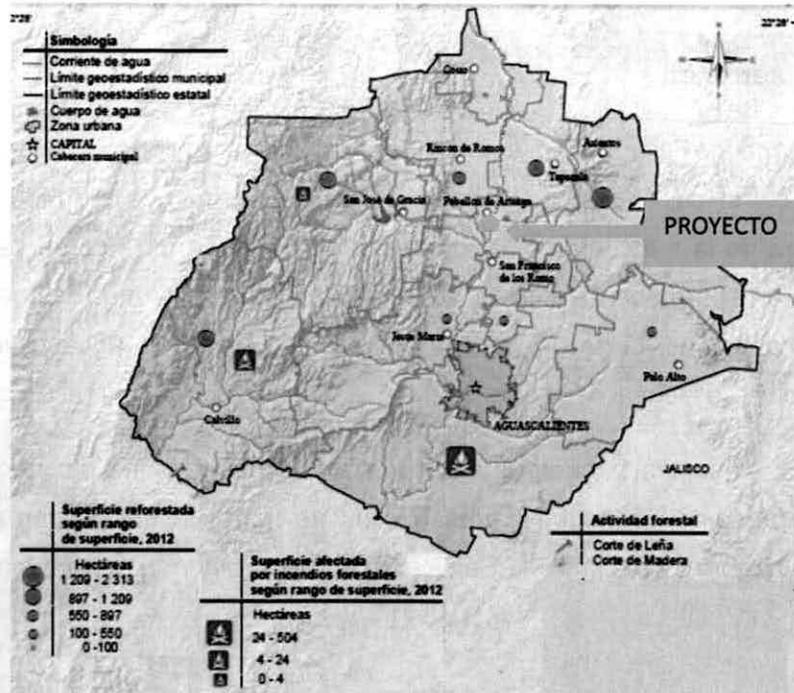


Figura 10. Reforestación estatal

d) Hidrología superficial y subterránea

Aguascalientes enfrenta serios problemas por escasez debido al incremento de la demanda del agua; a pesar de la veda decretada en 1963 la sobreexplotación de los acuíferos es intensa con sus respectivas consecuencias, como el incremento en los costos de extracción y el deterioro del subsuelo, expresado en la aparición de grietas, o fallas geológicas, cada una con varios kilómetros de longitud y alineamiento de norte-sur, afectando la infraestructura urbana, edificios y casas habitación. Respecto al sistema hidrológico subterráneo, se encuentra localizado en los límites de la región hidrológica Lerma – Chapala - Santiago (RH12), cuenca Río Verde Grande (II), sub cuenca Río San Pedro (a).

El municipio de Pabellón de Arteaga se encuentra en la Región hidrológica del Lerma – Santiago en un 100 %, dentro de la Cuenca R. Verde grande (100 %), en una Subcuenca de los Rios Chicalote (67 %), San Pedro (28.2 %) y Aguascalientes (4.8 %). El municipio cuenta corrientes de agua intermitentes como San Pedro, El Tepetate, Chicalote y El Molino, también cuenta con cuerpo de agua: Perene (0.2 %), La Biznaga y uno intermitente que es al 0.01 % llamado Guadalupe.

Hidrología Subterránea

El polígono de la zona de estudio es parte de la región hidrológica del Lerma Santiago, así como se encuentra ubicado dentro de la cuenca hidrológica río Verde Grande y dentro de la subcuenta hidrológica del río San Pedro; la corriente subterránea que se localiza en el área de estudio es la del valle de Aguascalientes, la cual nace desde el Estado de Zacatecas, corre de norte a sur por el Estado de Aguascalientes y llega hasta el Estado de Jalisco.

Los principales embalses y cuerpos de agua aledaños al Municipio de Pabellón de Arteaga son la presa del Jocoqui y la presa Calles las cuales se encuentran a 10 y 16 km, a 245 canal de riego y a 1.16 km. Río San Pedro de distancia respectivamente.

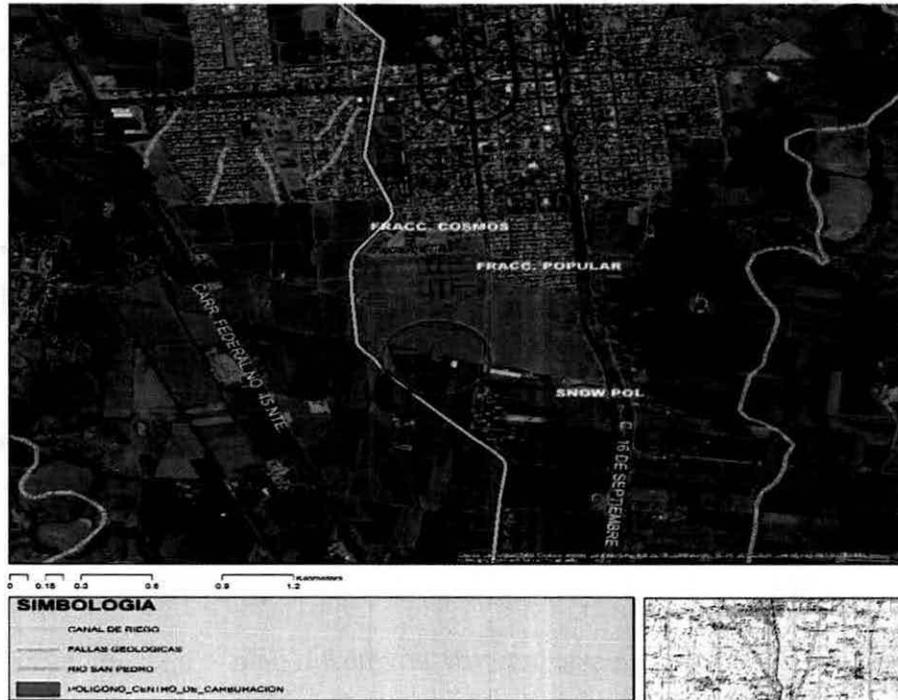


Figura 11. Hidrología subterránea de la zona

La distribución de agua potable en Pabellón de Arteaga se realiza por medio de tuberías, el municipio cuenta con 25 sistemas de tomas domiciliarias instaladas en todo el municipio, de los 25 sistemas, hay un total de 11622 tomas instaladas de las cuales 11332 son tomas domésticas, 199 son para comercios, 27 industriales y 64 son tomas públicas.

IV.2.2. Aspectos bióticos

a) Vegetación terrestre

La flora del municipio es pobre, ya que solo está compuesta de vegetación y pastizal natural.

Las 3 principales especies vegetales de la zona de estudio son el mezquite, el pirul y los zacates.

La zona donde predomina la mayor cantidad de árboles es en la rivera del rio San Pedro, también se encuentran en otros lugares de la zona de estudio, pero en menor

cantidad, ubicados en distintos lugares de las zonas agrícolas, en cambio los pastos o zacates se encuentran en todas las tierras fértiles y de manejo agrícola o pecuario.

En el área donde se desarrollará el proyecto se limpiara de flora silvestre de la zona, por haber sido un terreno de cultivo.

El mezquite es un árbol espinoso de 5 a 10 m de altura en condiciones de humedad, pero en condiciones de aridez su desarrollo no es el adecuado, se desarrolla frecuentemente en terrenos de suelos profundos y en aluviones cercanos a escorrentías, es considerado como un recurso natural muy importante en las zonas áridas y semiáridas del país, debido a los diferentes usos que tiene como alimento para ganado, para consumo humano, la madera es utilizada para duela, parquet, mangos para herramientas, leña y carbón entre otras, debido a las características del suelo donde se localiza, es eliminado constantemente para incorporar terrenos para la agricultura.

El pirul es un árbol que ha sido inducido en nuestro país, originario de Sudamérica, es resistente a sequías, requiere riego semanal al principio de su crecimiento, inhibe el crecimiento de otras plantas alrededor de él, requiere de situaciones asoleadas aunque soporta la media sombra, presenta crecimiento rápido, no tiene exigencias en cuanto a suelo y soporta temperaturas frías y cálidas.

Los pastizales son comunidades vegetales caracterizadas por la dominancia de gramíneas (pastos o zacates) o graminoides, aquí se incluyen pastizales determinados tanto por condiciones naturales de clima y suelo, como aquellos establecidos por la influencia humana, se ubica en la mayor parte de las zonas naturales no urbanizadas del polígono (zonas agrícolas, terrenos baldíos), en el cual se da un asoleamiento constante, se dan temperaturas extremas, hay un buen control para siembras y controla la erosión.

b) Fauna

La fauna es escasa, ya que en la zona de estudio predominan las actividades humanas como la actividad agrícola, lo que ha ahuyentado a la fauna existente de la región, pero la escasa fauna que existe en la región, está constituida por animales silvestres, entre los que se encuentran el coyote y el conejo, así como algunas especies de insectos, aves y reptiles.

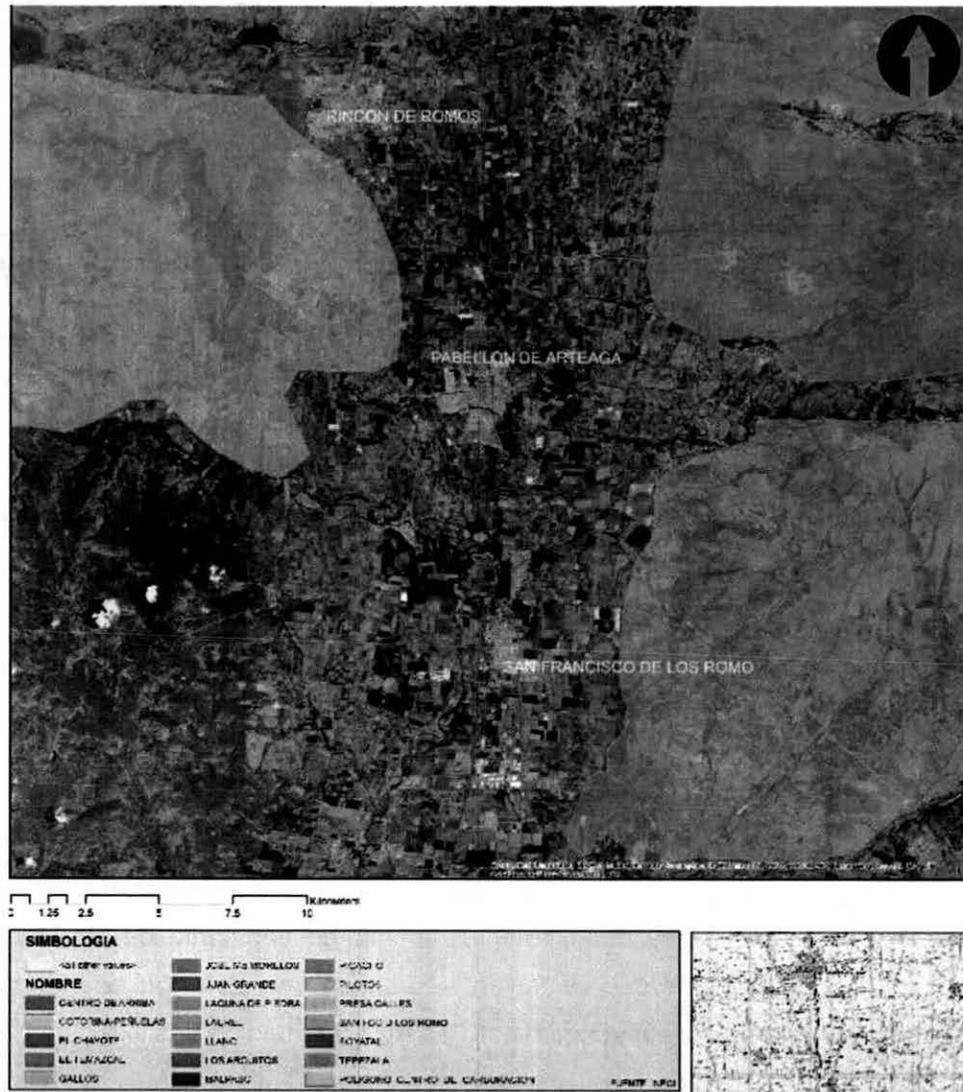


Figura 12. Áreas protegidas a la fauna cercanas al proyecto

Dado que el área donde se encontrará el proyecto hay empresas agrícolas, se detecta presencia de escasos animales silvestres. Al irse extendiendo la población las especies antes mencionadas han sido desplazadas hacia otras zonas.

En el área de estudio, no se identificó ninguna especie en estatus, según la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, que determina las especies y subespecies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas y las

sujetas a protección especial, y que establece especificaciones para su protección. Ya que únicamente en el predio había vegetación de disturbio en un terreno que fue agrícola y ahora es un baldío de la zona sub urbana de la cabecera municipal de Pabellón de Arteaga.

III.5. Identificación de los impactos ambientales significativos o relevantes y determinación de las acciones y medidas para su prevención y mitigación

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.

La construcción de la Estación de Carburación puede provocar impactos ambientales, debido a que en esta etapa se maneja la mayoría de la maquinaria a base de hidrocarburos, se modificará el suelo y el paisaje así mismo se requerirá de agua la cual se contaminará ya que se utiliza para hacer las mezclas para la cimentación, pavimentación y la construcción de edificios.

La etapa de operación de la Estación de Carburación también es susceptible a provocar impactos ambientales, debido a que en ella se almacenará gas L.P. para uso como combustible, que si no es tratado de forma adecuada puede generar alteraciones al ambiente, por tal motivo se debe tener un monitoreo constante de las instalaciones y operación. Las actividades que se llevan a cabo en una Estación de Carburación son básicamente la recepción, almacenamiento y despacho del combustible.

Tabla 9. Componentes Ambientales

		COMPONENTE	LÍNEA DE BASE AMBIENTAL
		COMPONENTES AMBIENTALES SUSCEPTIBLES DE SER IMPACTADAS	A. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS (FACTORES ABIÓTICOS)
Precipitación	600 – 700 mm		
Vientos	dirección de suroeste a noroeste (abril – septiembre) y de noreste a suroeste (septiembre – abril)		
Aire	Buena calidad del aire		
Geología	Era Cenozoica, Período Cuaternario		
Geomorfología	Roca Ígnea extrusiva		
Suelos	Para agricultura		
Fallas, fracturas, riegos	Fallas a más de 1.8 – 2.0 Km		
Hidrología	Superficial: Región hidrológica del Lerma - Santiago Subterránea: Región Lerma – Chapala – Santiago, Cuenca Río Verde, Subcuenca Río San Pedro		
Paisaje	En el sitio no existen elementos sobresalientes de paisaje, ya sea natural o artificial, así como recursos de carácter científico, cultural o histórico.		
B. CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS (FACTORES BIÓTICOS)	Vegetación y recursos forestales		Vegetación de disturbio en el área del predio
	Fauna		No se presentan especies en peligro de extinción
	Relaciones ecológicas		No se detectaron características consideradas especiales o limitantes (anidación, reproducción, transferencia de semillas, etc.)
FACTOR ES SOCIOE CONÓMI CO CULTUR			Empleo

		Salud	En el municipio se tiene una buena vigilancia a la salud mediante el adecuado servicio médico
		Población	Se encuentra en la cabecera municipal de Pabellón de Arteaga.

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

Factores Abióticos

- Al agua: el almacenamiento de combustible no causan ningún tipo de desequilibrio, pero se requiere el gasto de agua para el abasto del sanitario y limpieza para la estación de carburación.
- Al suelo: el mayor impacto generado por la Estación de Carburación se dará al momento de llevar a cabo la preparación y construcción, ya que se llevará a cabo el despalle y nivelación donde se encontrará el tanque de almacenamiento y cimentaciones. También se tendrá la generación de residuos sólidos urbanos que si no son depositados en contenedores estos caerán al suelo y por acción del viento y la lluvia ser arrastrados a otros sitios. Con un evento extraordinario y poco probable, un incendio no controlado que se propagara fuera de la Estación de Carburación podría traer 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: durante la operación de la Estación de Carburación se presentarán varios focos de contaminación a la atmósfera principalmente de tipo fugitivo. Por un lado se tendrá fuga de gas L.P. (hidrocarburo) 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 del tanque a través del auto tanque, así como las emisiones de los automotores que arriben a la estación. Estos hidrocarburos se liberan mediante la pistola de despacho y escapes de los automotores principalmente.

En caso de fuga, la emisión de hidrocarburos al aire sería más severa. 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, 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 producirán en la Estación de Carburación se generarán malos olores, este impacto es totalmente mitigable.

Socioeconomía

- El impacto sobre el entorno social y económico se da prioritariamente sobre la demanda de mano de obra, creando oportunidades de empleo tanto en la Estación de Carburación así como la generación de recursos públicos por el concepto de pago de derechos.
- Se tendrá una opción nueva en la cabecera municipal de Pabellón de Arteaga para adquirir el combustible en una distancia más corta.

Factores bióticos

- A la flora y fauna: este impacto es mínimo debido a que la vegetación en el predio era mínima, ya que se trataba de un predio agrícola, ahora terreno baldío sin ningún uso y solo cantaba con vegetación de disturbio. En cuanto a la fauna, no se detecta alguna especie con características especiales debido a que el predio se encuentra sobre la carretera y la vibración por el flujo de vehículos provoca que la fauna se retire a lugares más tranquilos.

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 Carburación.

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.

Indicadores de impacto.- Lista indicativa de indicadores de impacto

Para determinar los indicadores del impacto se identifican las actividades comprendidas en la preparación – construcción y operación – mantenimiento, siendo las siguientes:

- Preparación – construcción
 1. Despalme de materia vegetal
 2. Relleno con material inerte y compactación
 3. Cimentación
 4. Construcción de edificios y zona de almacenamiento
- Operación – mantenimiento
 1. Almacenamiento de combustible en el tanque de almacenamiento
 2. Despacho de Combustible
 3. Limpieza de la Estación de Carburación
 4. Mantenimiento de la Estación de Carburación

Tabla 10. Indicadores de impacto

FACTOR AMBIENTAL		INDICADORES DE IMPACTO		LISTA INDICATIVA DEL IMPACTO
COMPONENTES SUSCEPTIBLES DE IMPACTO AMBIENTAL	A. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS (FACTORES ABIÓTICOS)	(1) AGUA	Modificación de los patrones o dinámica de drenaje	Número de cauces afectados (0) Superficie de afectación (1,600 m ²)
			Aumento en los sólidos en suspensión en las corrientes fluviales	
			Consumo de agua por la operación de la Estación de Carburación	
		(2) AIRE	Contaminación por la fuga de combustible al momento de despacho a los vehículos	Capacidad de almacenamiento de combustible (5,000 Lt de gas L.P) Capacidad de la subestación eléctrica (15 KVA)
			Aumento en los niveles de contaminación por gases de combustión emitidos por los vehículos que transitarán en la Estación de Carburación	
			Contaminación a la atmosfera por el uso de energía eléctrica para la operación de la Estación de Carburación.	

B. CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS (FACTORES BIÓTICOS)	(3) SUELO	Contaminación del suelo por residuos sólidos urbanos	Puntos de interés geológico (no hay zonas de riesgo, o áreas de especial interés) Residuos que se generarán (residuos sólidos urbanos) Superficie que ocupa la Estación de Carburación: (1,600 m ²)
	(4) PAISAJE	Cambio del paisaje puesto que antes se tenía un predio abandonado con vegetación de disturbio	Número de puntos de interés paisajístico (No hay)
	1. FLORA	Remoción de la flora de disturbio existente en el predio para nivelación del suelo	Número de especies en algún estatus de protección (0) Superficie de distintas formaciones sensibles a contaminación atmosférica o hídrica (no hay)
	2. FAUNA	Generación de barreras de desplazamiento principalmente propiciadas por el movimiento de vehículos.	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)
C. FACTORES SOCIOECONÓMICO-CULTURALES	Generación de ingresos públicos mediante el pago de derechos e impuestos a nivel Municipal, Estatal y Federal		Migración (ocasionada por la falta de oportunidades en la zona rural) Cambios de uso del suelo (causados por la falta de uso comercial o agricultor en las tierras del municipio) Salud pública (centros de salud acordes a la población)
	Nueva opción para la venta de combustibles		
	Generación de empleo al contratar personal para las diferentes etapas del proyecto		

Crterios 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:

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

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

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

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

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

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

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

Matriz de Importancia

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

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

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

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

Criterios

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

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

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

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

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

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

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

uno y diez años se considera el Medio Plazo y si se recuperan los diez años se considera Irreversible).

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

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

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

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

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

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

Para la valoración de los impactos se emplean los siguientes

Tabla 11. Indicadores de cuantificación de impactos.

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

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

Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada

Tabla 12. CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS

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

Tabla 12. CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS

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

Tabla 12. CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS

	Denominación o significado del criterio	Valor	Clasificación	Impacto
(MO)	G. Momento del impacto.			
	Alude al tiempo que transcurre entre la acción y el comienzo del efecto sobre el factor ambiental.	(1)	Largo plazo.	El efecto demora más de 5 años en manifestarse.
		(2)	Mediano Plazo.	Se manifiesta en términos de 1 a 5 años.
		(4)	Corto Plazo.	Se manifiesta en términos de 1año.
(+4)		Crítico.	Si ocurriera alguna circunstancia crítica en el momento del impacto se adicionan 4 unidades.	
(AC)	H. Acumulación.			
	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.	(1)	Simple.	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.
(4)		Acumulativo.	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	

Tabla 12. CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS

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

Tabla 12. CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS

Tabla 12. CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS				
	Denominación o significado del criterio	Valor	Clasificación	Impacto
	acción por medios naturales.			
(PR)	K. Periodicidad.			
	Regularidad de manifestación del efecto. Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto.	(1)	Irregular.	El efecto se manifiesta de forma impredecible.
		(2)	Periódica.	El efecto se manifiesta de manera cíclica o recurrente.
		(4)	Continua.	El efecto se manifiesta constante en el tiempo.
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

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 aquellos 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 las 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.

Tabla 13. Matriz de identificación y descripción de impactos ambientales

ETAPA: CONSTRUCCIÓN

		COMPONENTE	CLAVE DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTO	CARÁCTER DEL IMPACTO (+/-)	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO
COMPONENTES AMBIENTALES	CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS (FACTORES ABIÓTICOS)	Clima	CA1		
		Precipitación	CA2		
		Vientos	CA3		
		Aire	CA4	-	En la etapa de construcción del proyecto se impactará negativamente el aire debido a las partículas de polvo que se levantan por efecto del uso de la maquinaria. De igual forma, se impacta negativamente el aire debido al consumo de hidrocarburos para el trabajo de la maquinaria empleada, ya que éstos arrojan a la atmósfera, contaminantes producto de la combustión del motor.
		Geología	CA5		
		Geomorfología	CA6		
		Suelos	CA7	-	Durante la construcción del proyecto se impactará negativamente el suelo debido a que se modificará el uso de suelo que originalmente tiene el área del proyecto.
		Fallas, fracturas, riesgos	CA8		
		Agua	CA9	-	El agua se impactará negativamente durante la etapa de construcción debido al requerimiento de agua para realizar las

				mezclas para pavimentación y construcción de edificios así como para el uso de sanitarios.
	Paisaje	CA10	-	El paisaje se verá afectado negativamente debido al desorden que se generará durante toda la etapa de construcción debido a la maquinaria y los materiales que se utilizarán para la construcción de la estación de carburación.
CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS	Vegetación	CB1	-	Durante la etapa de construcción del proyecto se impactará negativamente la vegetación, que aunque es vegetación de disturbio, ésta será removida.
	Recursos forestales	CB2		
	Fauna	CB3	-	La fauna que existe en el predio a construir se mudará a otro sitio debido a las vibraciones y a los ruidos generados por la maquinaria.
	Relaciones ecológicas	CB4		
FACTORES SOCIOECONÓMICOS	Empleo	CC1	+	Durante la etapa de construcción se generarán empleos tanto directos como indirectos, incluyendo disponibilidad de mano de obra al momento de realizar el despalme del predio.
	Salud	CC2	-	En la etapa de construcción se verá afectada la salud de los trabajadores (principalmente las vías respiratorias) debido a las partículas sólidas del polvo que se levantarán al realizar el despalme y por otro lado se afectará la salud por los olores que desprende el cemento al realizar la mezcla para pavimentación
	Población	CC3	-	Durante la etapa de construcción, la población aledaña se verá

afectada por los ruidos y levantamiento de polvo que generará la construcción del proyecto

ETAPA: OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

		COMPONENTE	CLAVE DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTO	CARÁCTER DEL IMPACTO (+/-)	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO
COMPONENTES AMBIENTALES	CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS (FACTORES ABIÓTICOS)	Clima	OA1		
		Precipitación	OA2		
		Vientos	OA3		
		Aire	OA4	-	El aire se verá impactado negativamente durante la etapa de operación y mantenimiento ya que puede ocurrir una fuga de gas L.P. lo que ocasionaría intoxicación, incendio y explosión. De igual forma se impacta negativamente el aire al momento de cargar el automóvil ya que se puede presentar una pequeña cantidad de fuga de gas L.P. también se desprenden hidrocarburos al momento del arranque del automóvil.
		Geología	OA5		
		Geomorfología	OA6		
		Suelos	OA7		
		Fallas, fracturas, riesgos	OA8		
		Agua	OA9	-	El agua se impactará negativamente durante la operación y

				mantenimiento del proyecto cada vez que se descarga el depósito de agua del baño y al momento de darle limpieza a la Estación de Carburación.
	Paisaje	OA10	+	Durante la etapa de operación y mantenimiento, el paisaje se impactará positivamente ya que mejorará la vista del predio debido a que antes de la construcción fue agrícola y después un lote baldío sin ningún uso.
CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS	Vegetación	OB1	-	La vegetación de disturbio se impactará negativamente ya que en la zona donde estará pavimentado el proyecto no crecerá.
	Recursos forestales	OB2		
	Fauna	OB3	-	La fauna se verá impactada negativamente ya que no podrá recuperar su habitad natural y se mudará hacia otra parte del predio no construido.
	Relaciones ecológicas	OB4		
FACTORES SOCIOECONÓMICOS	Empleo	OC1	+	Durante la etapa de operación y mantenimiento se generarán 2 empleos directos y varios más indirectos con la construcción de la Estación de Carburación
	Salud	OC2	-	Durante la operación y mantenimiento de la estación de carburación existe la posibilidad de que exista alguna fuga, explosión o incendio y afecte a la salud y a la población
	Población	OC3	+	La población se verá impactada positivamente con la operación del proyecto ya que tendrán una fuente de servicio de combustible y no tendrán que recorrer grandes distancias para poder

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS	Vegetación	CB1	-	2	4	1	1	D	4	1	1	1	1	-24D	COMPATIBLE
		Fauna	CB3	-	2	4	1	1	D	4	1	1	1	1	-24D	COMPATIBLE
	FACTORES SOCIOECONÓMICOS	Empleo	CC1	+	8	2	1	1	D	4	1	1	1	1	+38D	MODERADO
		Salud	CC2	-	2	4	2	1	I	1	4	1	1	1	-25I	COMPATIBLE
		Población	CC3	-	4	4	1	1	I	4	1	1	1	1	-30I	MODERADO
	CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS (FACTORES ABIÓTICOS)	Aire	OA4	-	4	4	2	1	I	1	4	4	1	1	-34I	MODERADO
Agua		OA9	-	4	4	2	1	D	2	4	8	2	4	-43D	MODERADO	
Paisaje		OA10	+	4	4	1	4	D	4	1	8	4	4	+46D	MODERADO	

CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS	Vegetación	OB1	-	8	2	1	1	I	4	1	1	1	1	-38D	MODERADO
	Fauna	OB3	-	2	2	1	1	I	4	1	1	1	1	-20D	COMPATIBLE
FACTORES SOCIOECONÓMICOS	Empleo	OC1	+	8	2	1	2	D	4	1	1	1	4	+42D	MODERADO
	Salud	OC2	-	4	4	1	1	D	4	1	1	1	1	-30D	MODERADO
	Población	OC3	+	8	4	1	4	D	4	1	1	1	4	+48D	MODERADO

Análisis de resultado

Se identificaron 17 impactos en las etapas de CONSTRUCCIÓN y OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO de los cuales 4 son impactos positivos moderados y 13 son impactos negativos: 4 clasificados como compatibles y 9 clasificados como moderados.

Los factores abióticos se ven afectados principalmente en la etapa de construcción ya que se requiere la modificación de uso de suelo, se utiliza el agua para la realización de la cimentación y construcción de edificios y por el uso de la maquinaria que utiliza gasolina, diesel o gas L.P. para su funcionamiento contamina al aire por la quema de combustible liberando COx, NOx, entre otros compuestos que causan la contaminación atmosférica.

También, durante la construcción del proyecto, los factores bióticos como la flora y la fauna se ven impactados negativamente que aunque la flora existente del predio es de disturbio, ésta se tiene que remover y triturar para poderla utilizar en la nivelación del suelo y por su parte, la fauna presente en el predio no es de gran interés, ésta se desplaza a zonas más tranquilas dentro del mismo predio arrendado.

Con respecto a los factores socioeconómicos, se ve impactado positivamente el empleo ya que se requiere mano de obra adicional para el despalme del predio así como la nivelación y la pavimentación del predio para las construcciones de la zona de almacenamiento, zona de suministro y los edificios. Sin embargo la salud de los trabajadores, principalmente las vías respiratorias se verán afectadas negativamente ya que estarán trabajando en un ambiente con partículas suspendidas provenientes del suelo y de los materiales de construcción como cal y cemento, este impacto a la salud se presenta como sinérgico ya que con varias construcciones que realizan los trabajadores las vías respiratorias y la piel se ven afectadas a largo plazo sin procedencia a recuperarse en corto tiempo. Por otra parte la población que se encuentra cerca a la ubicación del proyecto se verá impactada negativamente por los ruidos de la construcción, este impacto no será de tiempo prolongado ya que las instalaciones de para la Estación de Carburación no son muy complicadas ni son grandes estructuras.

Durante la etapa de operación y mantenimiento se ven impactados principalmente el agua y el aire ya que la estación de carburación requiere el agua para el uso de los sanitarios y la limpieza de la estación de carburación, en cuanto al aire se impacta negativamente al momento de que llega un automóvil a cargar el tanque y cuando llega el autotanque para el llenado del tanque de almacenamiento ya que si los motores de combustión interna generan una mala combustión del motor genera contaminantes a la atmósfera, también se impactará negativamente el aire cuando exista una fuga de gas L.P. en el tanque de almacenamiento y exista la posibilidad de una fuga de gas L.P. por parte de las conexiones y al cargar el tanque.

En cuanto al paisaje, se impacta positivamente ya que previo al proyecto es un terreno que antes fue agrícola y ahora es un terreno baldío sin ningún uso y al construir la Estación de Carburación modificará para bien la vista del predio.

Por otro lado las características biológicas como son la vegetación y la fauna son impactados negativamente durante la operación y mantenimiento del proyecto porque la flora existente se utilizará como relleno para la nivelación del suelo y no volverá a crecer en esa zona, cabe mencionar que la flora existente es únicamente de disturbio. Con respecto a la fauna, no hay especies de interés ambiental, la fauna encontrada en el predio son hormigas y algún ratón por las actividades principalmente agrícolas que se desarrollan en la zona.

Los factores socioeconómicos que se ven impactados positivamente son el empleo y la población, el empleo se impacta positivamente ya que genera empleos tanto directos (dentro de la empresa Central de Gas, S.A. de C.V. y para la operación del proyecto) como indirectos (en las secretarías de gobierno, federales y privadas), en cuanto a la población, también se beneficiará con la instalación de la Estación de Carburación ya que cercana a ella se encuentra la cabecera municipal de Pabellón de Arteaga en el cual la mayor parte de la población utiliza gas L.P. como combustible para sus vehículos automotores y no tendrán que recorrer grandes distancias para surtir el gas L.P. La salud se verá afectada la salud debido a que existe la posibilidad de que exista un incendio, explosión o fuga de gas L.P. que con esta última puede ocasionar intoxicación.

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL

Tabla 15. Medidas de mitigación

ETAPA: CONSTRUCCIÓN					
RESIDUAL	CLAVE DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTO	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	INCIDENCIA DEL IMPACTO	NATURALEZA DE LA MEDIDA	TIPO Y DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA
Aire					
SI	CA4	Durante la etapa de construcción del proyecto se impactará negativamente el aire debido a las partículas de polvo que se levantan por efecto del uso de la maquinaria. De igual forma, se impacta negativamente el aire debido al consumo de hidrocarburos para el movimiento de la maquinaria empleada.	Área del proyecto	Prevención	Antes de realizar movimientos en la tierra con la maquinaria manual y mecánica, humedecer el suelo para evitar el levantamiento de partículas de polvo
				Prevención	Realizar la verificación de la maquinaria para evitar la mala combustión y disminuir la cantidad de COX, NOX, entre otros, arrojados a la atmósfera.
Suelo					
NO	CA7	Durante la etapa de construcción del proyecto se impactará negativamente el suelo debido a que se modificará el uso de suelo que originalmente tiene el área del proyecto	Área del proyecto	Mitigación	Triturar todo el material orgánico removido y redistribuirlo para utilizarlo como nivelador de suelo y que en un futuro pueda renacer la vegetación de disturbio
Agua					
SI	CA9	El agua se impactará negativamente durante la etapa de construcción debido al requerimiento de agua para realizar las mezclas para pavimentación y construcción de edificios así como para el uso de sanitarios	Área de influencia	Mitigación	Utilizar únicamente el agua requerida para hacer las mezclas de cemento y cal
				Prevención/Mitigación	Los servicios sanitarios instalados durante la construcción de la Estación de Carburación serán equipos ahorradores de agua.
				Prevención	Si la construcción se realiza en temporada de lluvias, colocar botes de 200 Lt para captar el agua de lluvia y utilizarla para los sanitarios o bien para hacer las mezclas
Paisaje					
NO	CA10	El paisaje se verá afectado negativamente debido al desorden que se generará	Área de influencia	Prevención/Mitigación	Se indicará un área para colocar la materia prima, otra para colocar los

		durante toda la etapa de construcción debido a la maquinaria y los materiales que se utilizarán para la construcción de la estación de carburación.			materiales de construcción, otra área para colocar los residuos sólidos, entre otros, para que los trabajadores puedan colocar los materiales de construcción para que tengan ordenado el lugar de trabajo.
Vegetación					
NO	CB1	Durante la etapa de construcción del proyecto se impactará negativamente la vegetación, que aunque es vegetación de disturbio, ésta será removida.	Área del proyecto	Mitigación	Trasplantar las especies en el lindero sur del proyecto
Fauna					
NO	CB3	La fauna que existe en el predio a construir se mudará a otro sitio debido a las vibraciones, el cambio del uso del suelo y a los ruidos generados por la maquinaria.	Área del proyecto	Prevención	Ahuyentar con ruido los roedores que pudieran existir en el predio antes de comenzar la construcción
				Prevención	Remover el (los) hormiguero(s) existente(s) y colocarlo en el lindero sur del predio
Empleo					
NO	CC1	Durante la etapa de construcción se generarán empleos tanto directos como indirectos, incluyendo disponibilidad de mano de obra al momento de realizar el despalme del predio.	Área de influencia		Generarán empleos, tanto directos como indirectos, a 150 personas aproximadamente desde empresas privadas, instituciones de gobierno, federales y mano de obra.
Salud					
SI	CC2	En la etapa de construcción se verá afectada la salud de los trabajadores (principalmente las vías respiratorias) debido a las partículas sólidas del polvo que se levantarán al realizar el despalme y por otro lado se afectará la salud por los olores que desprende el cemento al realizar la mezcla para pavimentación	Área del proyecto	Prevención	Los trabajadores utilizarán semi mascarillas respiratorias o bien un paliacate que cubra la nariz y la boca para evitar la inhalación de las partículas de polvo.
Población					
NO	CC3	Durante la etapa de construcción, la población aledaña se verá afectada por los ruidos y levantamiento de polvo que generará la construcción del proyecto	Área de influencia	Mitigación	Dialogar con los vecinos para dar a conocer los horarios de trabajo durante la construcción
ETAPA: OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO					

RESIDUAL	CLAVE DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTO	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	INCIDENCIA DEL IMPACTO	NATURALEZA DE LA MEDIDA	TIPO Y DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA
Aire					
SI	OA4	El aire se verá impactado negativamente durante la etapa de operación y mantenimiento ya que puede ocurrir una fuga de gas L.P. lo que ocasionaría intoxicación, incendio y explosión. De igual forma se impacta negativamente el aire al momento de cargar el automóvil ya que se puede presentar una pequeña cantidad de fuga de gas L.P. también se desprenden hidrocarburos al momento del arranque del automóvil.	Área del proyecto	Prevención	Dar mantenimiento preventivo y correctivo a la estación de carburación para evitar alguna falla en las tuberías, tanque de almacenamiento, zona de suministro y válvulas.
				Prevención	Verificar que la conexión del despachador de gas L.P. se encuentre en buen estado y que embone a la perfección en la boquilla del tanque de gas L.P. de los automóviles
				Prevención	Conectar mata chispas en el automóvil a cargar gas L.P. para que no existan chispas y así evitar un incendio y/o explosión
Agua					
SI	OA9	El agua se impactará negativamente durante la operación y mantenimiento del proyecto cada vez que se descarga el depósito de agua del baño y al momento de darle limpieza a la Estación de Carburación.	Área de influencia	Mitigación	En temporadas de lluvias recolectar el agua en tambos de 200 litros para utilizarla como agua en el sanitario El agua con que se le dará limpieza a la estación de carburación reutilizarla para el agua del depósito del sanitario
Paisaje					
NO	OA10	Durante la etapa de operación y mantenimiento, el paisaje se impactará positivamente ya que mejorará la vista del predio debido a que antes de la construcción sería un lote baldío sin ningún uso.	Área de influencia	Prevención	Mantener la Estación de Carburación limpia y ordenada para conservar en buenas condiciones el paisaje
Vegetación					
SI	OB1	La vegetación de disturbio se impactará negativamente ya que en la zona donde estará pavimentado el proyecto no crecerá	Área del proyecto	Mitigación	Restaurar el perímetro de la Estación de Carburación con especies nativas del predio afectadas por la construcción
Fauna					
SI	OB3	La fauna se verá impactada negativamente ya que no podrá recuperar su hábitat natural	Área de influencia	Mitigación	Tratar de que las especies animales (que originalmente se encontraban en el predio) se instalen en la Estación de Carburación evitando la proliferación de fauna nociva.
			Área del proyecto	Mitigación	Permitir el asentamiento de gatos o perros en la Estación de Carburación para evitar la proliferación de fauna nociva
Empleo					

SI	OC1	Durante la etapa de operación y mantenimiento se generarán 2 empleos directos	Área de influencia		Se generará el empleo de 2 personas para la operación y mantenimiento de la Estación de Carburación, además es otra forma de ingreso de empleo para la empresa Central de Gas, S.A. de C.V.
Salud					
SI	OC2	Durante la operación y mantenimiento de la estación de carburación existe la posibilidad de que exista alguna fuga, explosión o incendio y afecte a la salud y a la población.	Área del proyecto	Prevención	Se contará con un programa de mantenimiento preventivo y correctivo así como bitácora de mantenimiento para mantener las instalaciones en buen estado y evitar fugas, incendios y/o explosiones
Población					
SI	OC3	La población se verá impactada positivamente con la operación del proyecto ya que tendrán una fuente de servicio de combustible y no tendrán que recorrer grandes distancias para poder abastecer su automóvil de gas L.P.	Área de influencia		No hay medida de mitigación o prevención para este impacto

Otras recomendaciones son:

- Se capacitará al personal en el adecuado manejo de gas L.P.
- Se manejará una adecuada señalización con respecto a riesgos de incendio en la Estación de Carburación.
- Se contará con equipo contra incendios.

III.6. Planos de localización del área en la que se pretende realizar el proyecto

El predio tiene las siguientes medidas y colindancias:

Tabla 1. Colindancias del predio

Lindero	Medida	Colindancia
Oriente	40.00 metros	Terreno agrícola
Norte	40.00 metros	Camino vecinal
Sur	40.00 metros	Terreno sin agrícola
Poniente	40.00 metros	Terreno agrícola

Alrededor del predio se encuentran terrenos baldíos sin uso, tierras de cultivo y a aproximadamente a 90 metros al este se encuentra una nave en construcción.

Al Poniente del terreno colinda con terreno con actividad agrícola

Al Oriente del terreno colinda con terreno con actividad agrícola

Al Sur del terreno colinda con terreno con actividad agrícola

Al Norte con camino vecinal donde se localizara el acceso y salida de la estación





Figura 13. Influencia Indirecta.



Figura 14. Influencia Directa.



Figura 15. Área Núcleo.

III.7. Condiciones adicionales

En base a la identificación de los impactos ambientales, sus medidas de mitigación y el medio físico en el que se desea desarrollar el proyecto, obtenemos que:

Se aspira a obtener el dictamen de Impacto Ambiental por parte de la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente para realizar las operaciones de construcción bajo regularización. Por las características propias de la estación de carburación, las dimensiones espaciales reducidas, y la ubicación podrá originar mínimos impactos negativos a la sociedad y originará impactos positivos ya que se cubrirá la demanda del combustible de la cabecera municipal de Pabellón de Arteaga y a los habitantes de los fraccionamientos vecinos. Así mismo se generarán fuentes de ingresos económicos para el corporativo y para las personas que tengan relación directa e indirecta con el presente proyecto.

Se considera que la construcción de la Estación de Carburación no presenta riesgos al ecosistema dado que no se detectan especies protegidas; el proyecto afectará una pequeña superficie dado las dimensiones de las mismas tomando en cuenta la compatibilidad urbanística que señala que el tipo de uso de suelo es del tipo agrícola y de comercio. Por ello, se concluye que el proyecto en cuestión es ambientalmente **VIABLE**.