

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

### I.1 Proyecto

Expendio al Público de Gas Licuado de Petróleo Mediante Estación de Servicio con fin Específico para Carburación “Perinorte”.

#### I.1.1 Ubicación del Proyecto

La estación de servicio se ubicara en Periférico norte y Leocadio Salcedo Manzana 104 S/N Col. Jesús García en la Ciudad de Hermosillo Sonora. Se anexa croquis de localización con coordenadas geográficas del sitio donde está instalada la estación. Ver Anexo 1

#### I.1.2 Superficie total del predio y del proyecto

La superficie total del predio es de 666.00 m<sup>2</sup> de los cuales se tomarán 512.30 m<sup>2</sup> para el desarrollo del proyecto. Se anexa contrato de arrendamiento así como escrituras de todo el predio. Anexo 2

#### I.1.3 Inversión requerida

Se estima una inversión aproximada para el proyecto de \$ XXXXXXXXXX

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

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

Empleos Directos - 15

Empleos Indirectos - 4

#### I.1.5 Duración total de Proyecto (incluye todas las etapas o anualidades) ó parcial (desglosada por etapas, preparación del sitio, construcción y operación).

ETAPA	ACTIVIDAD	MES 1				MES 2				MES 3				MES 4				MES 5				MES 6				FINALIZACIÓN DEL PROYECTO
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
Preparación del Sitio	Limpieza General																									
	Nivelación																									
Construcción	Obras Civiles																									
	Instalaciones Eléctricas y Mecánicas																									
	Pruebas de Arranque y Medidas de Seguridad																									
Operación y Mantenimiento	Capacitación de Personal																									
	Arranque																									
Abandono del Sitio	Retiro y Desmantelamiento de la Superficie Afectada																									

### I.2 Promovente

Planta Almacenadora de Gas, S.A. de C.V.

Se anexa Acta Constitutiva de la empresa. Anexo 3

**I.2.1 Registro Federal de Contribuyentes de la empresa promovente.**

PAG-450607-RG1

Se anexa Cedula Fiscal de la empresa promovente. Anexo 4

**I.2.2 Nombre del cargo del representante legal (anexar copia certificada del poder respectivo, en su caso), así como el Registro Federal de Contribuyentes del representante y, en su caso, la Clave Única de Registro de Población del mismo.**

Nombre Representante Legal: Jesús Ramón Martínez Gálvez

RFC: [REDACTED]

CURP: [REDACTED]

Se anexa poder del Representante Legal. Anexo 5

Registro Federal de Contribuyentes y Clave Única de Registro de Población del Representante Legal, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

**I.2.3 Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones (este apartado es imprescindible y resulta importante que los datos vertidos en él sean correctos, actualizados y suficientes, toda vez que esta dirección se remitirán las comunicaciones oficiales, en caso de cambio de domicilio deberán hacerlos del conocimiento de esta Secretaría quién determinara lo conducente) y deberá incluir lo siguiente:**

- [REDACTED]

Domicilio, Teléfono y Correo Electrónico del Representante Legal, Art. 113 fracción de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

**I.3 Responsable del Informe Preventivo**

**1. Nombre o razón social**

Planta Almacenadora de Gas, S.A. de C.V.

**2. Registro Federal de Contribuyentes**

PAG-450607-RG1

**3. Nombre del responsable técnico del estudio, así como su Registro Federal de Contribuyentes y, en su caso, la Clave Única de Registro de Población.**

Planta Almacenadora de Gas, S.A. de C.V.

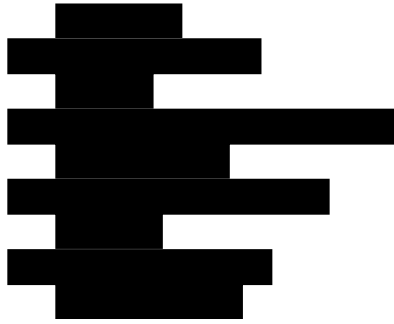
**4. Profesión y Número de Cédula Profesional.**

No Aplica

**5. Dirección del responsable del estudio, que incluirá lo siguiente:**

- [REDACTED]

Domicilio, Teléfono y Correo Electrónico del Responsable Técnico del Estudio, Art. 113 fracción de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.



**II. REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTICULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRO ECOLOGICO Y LA PROTECCION AL AMBIENTE.**

**II.1 Existan normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos a, ambientales relevantes que puedan producir o actividad.**

Los Planes y Programas de Desarrollo Urbano Estatales, municipales o en su caso del Centro de Población

La ubicación del proyecto se sustenta en el Programa de Desarrollo Urbano para el Centro de Población de Hermosillo y tiene su sustento legal en los siguientes ordenamientos:

- La Constitución Política, en los artículos 27, 73 Y 115. El artículo 115 en su fracción V, establece que los Municipios "en los términos de las leyes federales y estatales relativas, estarán facultados para formular, aprobar y administrar la zonificación y planes de desarrollo urbano municipal; participar en la creación y administración de sus reservas territoriales, controlar y vigilar la utilización del suelo en sus jurisdicciones territoriales; intervenir en la regulación de la tenencia de la tierra urbana; otorgar licencias y permisos para construcción, y participar en la creación y administración de zonas de reservas ecológicas. Para tal efecto y de conformidad a los fines señalados en el párrafo Tercero del artículo 27 de esta Constitución, expedirán los reglamentos que fueren necesarios".
- La Ley General de Asentamientos Humanos, establece la concurrencia de los municipios, los estados y la federación para ordenar y regular los asentamientos humanos en el territorio nacional. Asimismo se establecen las facultades de los ayuntamientos para la formulación y aprobación de los planes y programas de desarrollo, así como dictar disposiciones reglamentarias necesarias para cumplir con los objetivos trazados en los planes y programas.
- La Ley 101 de Desarrollo Urbano para el Estado de Sonora señala las normas a las que se sujetará la planeación del desarrollo urbano en el estado de Sonora y regula la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población de la entidad.

El Proyecto no se encuentra ni total ni parcialmente en una Área Natural Protegida.

## PROGRAMA ESTATAL DE DESARROLLO URBANO

El Programa Estatal de Desarrollo Urbano del Estado de Sonora, establece estrategias que inciden en el desarrollo urbano y el ordenamiento territorial de la población y de las actividades productivas y se propone inducir el desarrollo pleno de las potencialidades regionales a la vez que reducir las diferencias existentes en los niveles de desarrollo.

Las políticas sectoriales que señala este programa son:

- Consolidación y fortalecimiento de la planeación urbana.
- Coordinación intersectorial y de órdenes de gobierno.
- Ordenamiento territorial.

Los planes o programas estatales y municipales de desarrollo urbano, de centros de población y sus derivados,, serán aprobados, ejecutados, controlados, evaluados y modificados por las autoridades locales, con las formalidades previstas en la legislación estatal de desarrollo urbano, y estarán a consulta del público en las dependencias que los apliquen...

## PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO DE HERMOSILLO 2016-2018

Este plan de desarrollo municipal establece entre otros objetivos el MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA Y la COMPETITIVIDAD, es decir que la ciudad sea atractiva para vivir y para invertir, estableciéndose; además, los principios y las cualidades que debe reunir la ciudad. Esto se lograra a través de de promover la atención de las demandas sociales que corresponden a los otros niveles de gobierno; así como, de impulsar el desarrollo de las actividades productivas del municipio. Es por ello, que las acciones que se emprendan, deberán coordinarse tanto con el Ejecutivo Estatal como con el Ejecutivo Federal.

La empresa cuenta con la Información de Uso de Suelo con número de oficio D/CIDUE/AJMC/00613/2019 y Licencia de Uso de Suelo con numero de oficio CIDUE/ACR/00185/2021, ambos otorgados por la Dirección de Planeación y Control Urbano del Municipio de Hermosillo.

### VINCULACIÓN CON LEYES, REGLAMENTOS Y NORMAS

La obligación jurídica es el vínculo mediante el cual dos partes, en este caso el proyecto y las disposiciones de la Ley, quedan ligadas, debiendo, la parte primera (el proyecto), cumplir con las disposiciones aplicables de la segunda (la Ley y otros instrumentos aplicables), de lo que constituye el conjunto de obligaciones que regulan el proyecto.

En este rubro del Informe Preventivo, se identificaron los instrumentos jurídicos de naturaleza ambiental y diseño que contienen disposiciones vinculantes al proyecto. La satisfacción de los alcances establecidos en las disposiciones de cada uno de estos instrumentos pondrá en evidencia la forma como esta iniciativa se ajusta a tales disposiciones. Es importante destacar que, el regulado estará sujeto a visitas de inspección por parte de autoridades en diferentes temas, así como autoridades a diferente nivel de gobierno (federal, estatal y municipal), para vigilar el cumplimiento de las disposiciones emitidas en los ordenamientos; en caso de que el regulado no cumpla algunas que se vinculan con el proyecto y que, por lo tanto, es obligatoria, puede hacerse acreedor a sanciones que van desde una multa económica, hasta la suspensión del proyecto.

- **Normas Oficiales Mexicanas aplicables al Proyecto:**
  - De acuerdo a la memoria técnica, el diseño se realizo apegándose a los lineamientos de la de la **NOM-003-SEDG-2004** Estaciones de Gas LP para Carburación Diseño y Construcción, editada por la Secretaria

de Energía, Dirección General de Normas. La cual se complementa con las normas que se enlistan a continuación, en las que se detallan las características de accesorios utilizados en la estación de carburación. **SE ANEXA MEMORIA TÉCNICA DEL PROYECTO EN ANEXO X DE LA CARPTETA**

- **NMX-B-177-1990**

**Tubos de acero al carbono con o sin costura, negros galvanizados, por inmersión caliente.**

Toda la tubería utilizada en la construcción, operación y mantenimiento de la estación de carburación, cumple con los requerimientos y características de esta norma. Las tuberías y conexiones utilizadas son para una presión de 140 Kg/cm, son de acero cedula 80 s/c. Esta soportada en estructura de fierro y protegida con un recubrimiento y pintura anticorrosiva.

- **NMX-CH-26-1967**

**Calidad y funcionamiento de manómetros para Gas LP y natural.**

Los manómetros que se utilizan para medir la presión en la bomba, son de glicerina de 21-28 kg/cm<sup>2</sup> de presión, el cual está lleno de glicerina con caja de acero inoxidable diseñado para ser instalado en ambientes donde existan agentes corrosivos, gran cantidad de polvo, vibración excesiva o la presión de la línea tenga severa pulsación o golpes de ariete causados por cambios bruscos de presión en fluidos corrosivos.

En los tanques de almacenamiento se utiliza manómetros secos de 28 kg/cm<sup>2</sup>

- **NMX-CH-36-1994-SCFI**

Instrumentos de medición - aparatos para pesar - características y cualidades metrológicas.

Los medidores de gas utilizados son litrometros de 1.5" para el suministro de gas. Por medio de despachador UDS

- **NMX-L-1-1970**

Gas Licuado de Petróleo

- **NOM-021/2/SCFI-1993**

Recipientes sujetos a presión no expuestos a calentamientos por medios artificiales para contener Gas LP, tipo no portátil destinados a plantas de almacenamiento para distribución y estaciones de aprovisamiento de vehículos.

- **NOM-021/3-SCFI-1993**

**Recipientes sujetos a presión no expuestos a calentamiento por medios artificiales para contener gas LP, tipo no portátil para instalaciones de aprovechamiento final de Gas LP como combustible.**

Los tanques de almacenamiento instalados en la estación de carburación, son de tipo intemperie cilíndrico-horizontal, especial para contener Gas L.P. Los cuales cumplen con las distancias mínimas reglamentarias. Son de 5,000 de capacidad lts de agua y tienen una presión de trabajo de 14.0 kg/cm<sup>2</sup>- **SE ANEXA MEMORIA TÉCNICA DEL PROYECTO EN ANEXO X DE LA CARPETA**

- **NMX-X-13-1965**

Válvulas de retención para uso en recipientes no portátiles para Gas LP.

- **NMX-X-29-1985**

Mangueras con refuerzos de alambre o fibras textiles para Gas LP.

- **NMX-X-4-1967**

**Calidad y funcionamiento para conexiones utilizadas en mangueras para la conducción de gas natural y LP.**

Las mangueras, conexiones y accesorios en fase líquida, son para una presión de trabajo de 24.6 Kgs/cm<sup>2</sup> y los colocados en fase de vapor, son para una presión de trabajo de 17.5 Kgs/cm<sup>2</sup>

- **NMX-X-31-1983**

**Válvulas de paso de vapor y aire de gas natural o LP**

Se utilizan en las líneas de Gas-líquido, una válvula de relevo de presión hidrostática calibrada para una presión de apertura de 28 Kgf/cm<sup>2</sup> y capacidad de descarga de 22 m<sup>3</sup>/min, son de 13 mm de diámetro y protegidas con capucho.

- **Normas Ambientales**

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-003-SEDG-2004. "ESTACIONES DE GAS L.P. CON ALMACENAMIENTO FIJO.-DISEÑO y CONSTRUCCION, que establece los requisitos técnicos mínimos de seguridad que se deben observar y cumplir en el Diseño y Construcción de Estaciones de gas LP, para carburación con almacenamiento fijo que se destinan exclusivamente a llenar recipientes con gas LP, de los vehículos que lo utilizan como combustible. Asimismo se establece el procedimiento para la evaluación de la conformidad correspondiente.

- **NOM-001-SEMARNAT-1996. Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.**

Aquellas aguas que vienen del uso de baños y oficinas, serán controladas mediante una fosa séptica y posteriormente llega una empresa especializada en este tipo de desechos, con la cual se tiene contrato para realizar la recolección de los desechos.

- **NOM-042-SEMARNAT-1999. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos no quemados, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno y partículas suspendidas provenientes del escape de vehículos automotores nuevos en planta, así como de hidrocarburos evaporativos provenientes del sistema de combustible que usan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural y diesel de los mismos, con peso bruto vehicular que no exceda los 3,856 kilogramos.**

Las emisiones contempladas en la operación del proyecto serán constituidas principalmente de él bióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) que será emitido a la atmósfera diariamente por los vehículos automotores, siendo este (si se logran evitar o controlar las emisiones fugitivas de gas L.P.) el mayor contribuyente de emisiones.

- **NOM-050-SEMARNAT-1993: Establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos como combustible.**

Están constituidas principalmente por los vehículos automotores que llegan a abastecerse de Gas L.P.

- **NOM-052-SEMARNAT-2005: Norma que establece las características, el procedimiento para identificar si un residuo es peligroso, el cual incluye los listados de los residuos peligrosos y las características que hacen que se consideren como tales. Se deberá tomar en cuenta las definiciones de esta Norma al identificar los residuos considerados peligrosos que pudiesen ser generados durante las actividades del proyecto.**

Los residuos que se generarán habitualmente como producto de las actividades desarrolladas en la estación, estarán principalmente constituidos por restos de comida, residuos de oficina (papel, cartón, plásticos), de sanitarios y de

actividades de limpieza (residuos de tipo doméstico). La recolección se llevará a cabo por medio del servicio de limpia y recolección de basura a cargo del municipio para su posterior disposición en el relleno sanitario.

- **NOM-053-SEMARNAT-1993. Que establece el procedimiento para llevar a cabo la prueba de extracción, para determinar los constituyentes que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.**

El Gas L.P. no se considera tóxico para el ambiente, ya que se volatiliza rápidamente en el ambiente.

- **NOM-059-SEMARNAT-2001: Norma para la protección ambiental de especies nativas de México de Flora y Fauna Silvestres. Durante los recorridos del suelo vegetal del predio, aún y cuando en las inspecciones al sitio no se encontró ningún individuo que se encuentre protegido por esta norma, se deberá poner especial atención para el manejo y cuidado de las especies enlistadas en esta norma.**

El regulado llevará a cabo las actividades para la preparación del sitio, así como la construcción, operación y mantenimiento del proyecto, en apego a la normatividad ambiental aplicable, con la finalidad de preservar la biodiversidad, especialmente aquellas especies que se encuentran en algún estatus de protección. En ese sentido, llevará a cabo los programas de rescate/reubicación de flora y fauna en caso de encontrarse en el área del proyecto, bajo la premisa de un trato digno.

El área donde se llevó a cabo el proyecto, se encuentra en el área urbana y no se encuentran especies nativas de flora y fauna que se puedan poner en riesgo. En el área impactada, solo se encontraron pastizales características de la región que no se encuentran enlistadas en la norma para protección.

- **NOM-138-SEMARNAT/SS-2003. Límites máximo permisible de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 29 de Marzo de 2005.**

En la estación de carburación los residuos de hidrocarburos que se pueden llegar a encontrar son de aceite de motor de los carros que llegan a abastecer de Gas L.P. Estos residuos, se encuentran en la losa de concreto de abastecimiento de gas. La cantidad es mínima, por lo que se encuentra dentro de los rangos establecidos en la norma.

**REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE:** Quienes pretenden llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impactos sociales: D) Actividades del Sector de Hidrocarburos, VIII. Construcción y operación de instalaciones para transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de gas licuado de petróleo.

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

Bandos y Reglamentos Municipales

El uso de suelo constituye el primer elemento ordenador, en donde se busca su optimización y que haya correcta distribución y mezcla del uso de suelo, a fin de poder desarrollar las diferentes actividades propias del municipio.

## **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 Secretaría.**

Como se detalla en el apartado anterior, el predio cuenta con Licencia de Uso de Suelo expedida por la Coordinación General de Infraestructura, Desarrollo Urbano y ecología del H. ayuntamiento de Hermosillo, que según el plan de desarrollo Urbano de la ciudad de Hermosillo determina que el uso propuesto para el proyecto resulta procedente, debido a que se encuentra en corredor urbano "B" Servicio de intensidad alta.

### *ZONIFICACIÓN*

#### ZONIFICACION PRIMARIA

La zonificación, constituye un instrumento importante para las tareas de planeación e impone modalidades y limitaciones de utilización de la propiedad privada, en la medida que se constituye en disposiciones obligatorias legamente y se expresa gráficamente a través de plano de zonificación primaria.

Dentro del centro de Población de Hermosillo se considera una zonificación primaria, estableciendo las áreas necesarias para el funcionamiento del centro de población: el área urbanizada actual (área urbana), el área de reserva de crecimiento a futuro (área urbanizable) y el área no urbanizable.

Área urbana, la ocupada por infraestructura, equipamiento, instalaciones y edificaciones de un centro de población

Área urbanizable, la superficie susceptible de ser urbanizada de la manera prevista en el Programa de Ordenamiento Territorial y en este instrumento, según corresponda, por reunir condiciones para ser dotados se servicios, incluidas las reservadas para el crecimiento de un centro de población o para la fundación de nuevos asentamientos humanos.

Áreas no urbanizables, la superficie que en razón de sus atributos naturales, de preservación ecológica o su condición productiva o de riesgo está sujeta a restricciones en su aprovechamiento.

#### ZONIFICACION SECUNDARIA

Las zonas en el Centro de Población de Hermosillo se han clasificado de la siguiente manera:

##### USOS

- ZONAS HABITACIONES
- ZONAS MIXTAS
- ZONA CENTRO URBANO
- CORREDORES URBANOS
- ZONA AGROPECUARIA Y/O ACUICOLA
- ZONAS INDUSTRIALES

##### RESERVA

- RESERVA TURISTICAS
- RESERVA INDUSTRIAL CONDIONADA
- RESERVA HABITACIONAL CONDICIONADA
- RESERVA GUBERNAMENTAL

- ZONA DE RESERVA DE CRECIMIENTO CONDICIONADA
- DESTINOS
- ZONA DE CONSERVACION
  - ZONA DE DESARROLLO CONTROLADO Y SALVAGUARDA
  - ZONA FEDERAL
  - ZONA DE EQUIPAMIENTO
  - AREA VERDE Y/O DEPORTIVA
  - INFRAESTRUCTURA

Para efectos de caracterizar los diversos componentes urbanos que forman su estructura básica y de homologar criterios que permitan identificar políticas y acciones de desarrollo urbano para Hermosillo, el proyecto se clasifico de acuerdo al PDUCP como de Uso mixto Servicio de Intensidad Alta, como se puede observar en la Factibilidad de Uso de Suelo que anexo al estudio.

Los Criterios ecológico generales y específicos asignados a la UAB 104, que resultan aplicables al proyecto, son los siguientes:

Grupo I. dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio.

A) Preservación

- 1.- Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad.
- 2.- Recuperación de especies en riesgo.
- 3.- Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.

B) Aprovechamiento sustentable

- 4.- Aprovechamiento sustentable del ecosistema, especie, recursos genéticos y recursos naturales.
- 5.- Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios
- 6.- Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.
- 7.- Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.
- 8.- Valoración de los servicios ambientales.

C) Protección de los recursos naturales

- 12.- Protección de los ecosistemas.
- 13.- Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.

D) Restauración

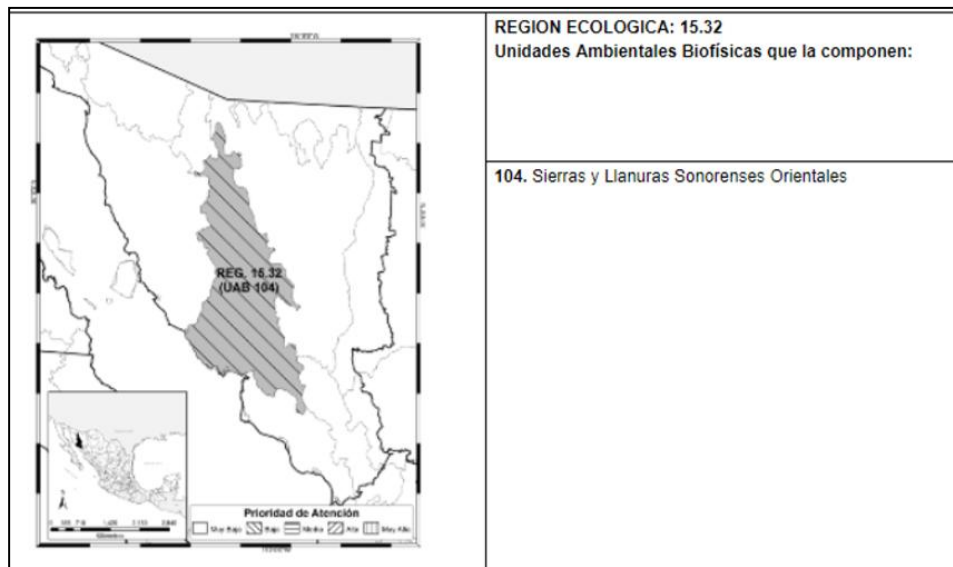
- 14.- Restauración de ecosistemas forestales y suelos agropecuarios.

E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios

- 15.- aplicación de los productos de la investigación en el sector minero al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos
- 15BIS.- Coordinación entre los sectores mineros y ambientales.

**Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio. (POEGT)**

De conformidad con la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), el ordenamiento ecológico se define como el instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de la tendencia de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos.



- De acuerdo con el Subsistema de información de ordenamiento ecológico, el proyecto se encuentra en la Región ecológica 15.32 y la UAB 104 Sierras y Llanura sonorenses orientales.

<b>Localización:</b> Centro sur de Sonora					
<b>Superficie en km2:</b> 30,374.48	<b>Población Total:</b> 994,504 hab	<b>Población Indígena:</b> Mayo - Yaqui			
<b>Estado Actual del Medio Ambiente 2008:</b>	<b>Inestable. Conflicto Sectorial Bajo.</b> Muy baja superficie de ANP's. Alta degradación de los Suelos. Baja degradación de la Vegetación. Media degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es de baja a media. Longitud de Carreteras (km): Media. Porcentaje de Zonas Urbanas: Muy baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy baja. Densidad de población (hab/km2): Baja. El uso de suelo es de Otro tipo de vegetación. Déficit de agua superficial. Déficit de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 21.1. Muy baja marginación social. Muy alto índice medio de educación. Medio índice medio de salud. Bajo hacinamiento en la vivienda. Bajo indicador de consolidación de la vivienda. Medio indicador de capitalización industrial. Bajo porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Muy alto porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola altamente tecnificada. Alta importancia de la actividad minera. Baja importancia de la actividad ganadera.				
<b>Escenario al 2033:</b>		<b>Crítico a muy crítico</b>			
<b>Política Ambiental:</b>		<b>Aprovechamiento sustentable y restauración.</b>			
<b>Prioridad de Atención:</b>		<b>Baja</b>			
UAB	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Estrategias sectoriales
104	Preservación de Flora y Fauna	Ganadería - Minería	Forestal	Agricultura	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 33, 36, 37, 42, 43, 44

Estrategias. UAB 104	
<b>Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio</b>	
A) Preservación	1. Conservación <i>in situ</i> de los ecosistemas y su biodiversidad. 2. Recuperación de especies en riesgo. 3. Conocimiento análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.
B) Aprovechamiento sustentable	4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales. 5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios. 6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas. 7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales. 8. Valoración de los servicios ambientales.
C) Protección de los recursos naturales	12. Protección de los ecosistemas. 13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.
D) Restauración	14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovable. 15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.
<b>Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana</b>	
E) Desarrollo Social	33. Apoyar el desarrollo de capacidades para la participación social en las actividades económicas y promover la articulación de programas para optimizar la aplicación de recursos públicos que conlleven a incrementar las oportunidades de acceso a servicios en el medio rural y reducir la pobreza. 35. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos. 36. Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza. 37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.
<b>Grupo III. Dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional</b>	
A) Marco Jurídico	42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.
B) Planeación del Ordenamiento Territorial	43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos. 44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.

- En cuanto a usos de suelo y vegetación se menciona la existencia del grupo de vegetación de Matorral xerófilo y tipo de vegetación Mezquital desértico y mezquital xerófilo. Esto principalmente aplicable a las áreas despobladas pertenecientes al ANP decretada.

Por otra parte, tenemos la zona urbana donde no hay vegetación de este tipo y que es la más próxima al presente proyecto.

Con respecto al clima se identificó que el proyecto está en un sitio Muy árido, cálido, con una temperatura media anual mayor de 22°C, y una temperatura del mes más frío mayor de 18°C.

La precipitación reporta lluvias repartidas todo el año y porcentaje de lluvia invernal mayor al 18% del total anual.

Su clave climatológica es BW(h') (x') según la clasificación mundial de tipos de clima, del alemán Wladimir Köppen (1936), modificada por Enriqueta García para que reflejara mejor las características climáticas de la República Mexicana.

Además de lo anterior también arrojo información del ordenamiento ecológico del estado de sonora donde se menciona que se ajusta al Programa de ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Sonora e incide sobre la UGA 500-0/01

OE del Estado de Sonora

Resultados para OE del Estado de Sonora

Nombre del Ordenamiento	Tipo	Unidad de Gestión Ambiental (UGA)	UGA/Usos/Etc.	Política Ambiental	Política(Mapa)	U P
Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Sonora	Regional	500-0/01				

Cerrar Exportar

}  
**PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO TERRITORIAL DE SONORA.  
 MODELO DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO.**

El modelo de ordenamiento ecológico es “la representación, en un sistema de información geográfica, de las unidades de gestión ambiental (UGA) y sus respectivos lineamientos ecológicos” (SEMARNAT 2006). Asimismo, una UGA es “la unidad mínima del área de ordenamiento ecológico a la que se asignan lineamientos y estrategias ecológicas. Posee condiciones de homogeneidad de atributos físico-bióticos, socioeconómicos y de aptitud sobre la base de un manejo administrativo común” (SEMARNAT 2006).

Las áreas homogéneas fueron el resultado de una zonificación obtenida con base en los Sistemas de Topoformas, el nivel más detallado del Enfoque Fisiográfico a escala 1:250,000, considerando que los atributos de los análisis de aptitud, y los conflictos posibles, correlacionan con las variables relacionadas al mapeo de los sistemas de topoformas.

Esta zonificación fue modificada con los polígonos de las áreas protegidas federales que tenían un plan de manejo y conservación; en otras palabras, los Sistemas de Topoformas fueron modificados en la parte terrestre de la Reserva de la Biósfera Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado, la Reserva de la Biósfera Pinacate y Gran Desierto de Altar, y el Área de Protección de Flora y Fauna Sierra de Álamos y Río Cuchujaqui. Las Áreas de Protección de Flora y Fauna Sierra Los Ajos-Bavispe y La Púrica, están en proceso

De elaboración del plan de manejo y el resultado de este trabajo podría servir como referencia. La Tabla siguiente muestra la superficie cubierta por cada una de las UGA y su asociación con las provincias y subprovincias fisiográficas. Asimismo, el Mapa siguiente presenta la propuesta de modelo de ordenamiento ecológico para el estado de Sonora a partir de las UGAs

Tabla. Unidades de Gestión Ambiental y la superficie cubierta en cada uno de las subprovincias (06: Desierto de Altar, 07: Sierra del Pinacate, 08: Sierras y Llanuras Sonorenses, 09: Sierras y Valles del Norte, 10: Sierras y Cañadas del Norte, 12: Pie de la Sierra, 13: Gran Meseta y Cañones Chihuahuenses, 18: Llanuras y Médanos del Norte, 32: Llanura Costera y Deltas de Sonora y Sinaloa) y provincias fisiográficas.

Clave	Sistema de topoformas	Llanura Sonorense			Sierra Madre Occidental			Gran Meseta y Cañones Chihuahuenses (13)	Sierras y Llanuras del Norte	Llanura Costera del Pacífico	Total
		Desierto de Altar (06)	Sierra del Pinacate (07)	Sierras y Llanuras Sonorenses (08)	Sierras y Valles del Norte (09)	Sierras y Cañadas del Norte (10)	Pie de la Sierra (12)		Llanuras y Médanos del Norte (18)	Llanura Costera y Deltas de Sonora y Sinaloa (32)	
											Superficie (ha)
100-0/01	Sierra alta			20,001.6	1,936,388.4	2,070,918.9	77,470.7	366,850.9	38,583.9		4,510,214.4
100-0/03	Sierra baja	20,587.2		1,553,016.7			540,501.4			2,903.4	2,117,008.7
200-0/02	Lomerío extendido	1,319.1		285,765.1			32,997.1		17,738.8		337,820.1
204-0/02	Lomerío con bajadas			188,787.6							188,787.6
300-0/01	Meseta					53,670.5					53,670.5
301-0/01	Meseta basáltica con sierras			12,368.9							12,368.9
402-0/01	Bajada con lomerío	25,843.8		21,367.5			107,147.3			199,287.6	353,646.2
500-0/01	Llanura aluvial			4,872,067.7							4,872,067.7
500-0/02	Llanura deltaica	60,904.6		245,802.2						624,165.4	930,872.2
500-4/02	Llanura deltaica salina	1,503.5		102,944.3						63,884.9	168,332.6
500-5/02	Llanura deltaica inundable y salina	15,555.9									15,555.9
508-0/01	Llanura aluvial con dunas	219,738.7									219,738.7
508-0/02	Llanura deltaica con dunas	112,545.4									112,545.4
508-4/01	Llanura aluvial con dunas y salina	15,390.6									15,390.6
521-4/04	Llanura costera salina con ciénegas	14,081.5		9,687.7						80,659.5	104,428.7
521-4/06	Llanura costera salina con ciénegas artificial	16,240.7		17,152.3						20,901.0	54,293.9
600-0/02	Valle aluvial intermontano								630,876.4		630,876.4
600-2/01	Valle con piso rocoso				29,024.7						29,024.7
602-0/01	Valle con lomerío			250,642.4			453,631.7			14,417.2	718,691.3
602-0/03	Valle intermontano con lomerío	36,453.0			740,600.5	162,387.8	205,472.3				1,144,913.6
700-0/01	Cañón típico			4,709.0	6,206.2	176,272.0		23,624.7			210,811.8
800-0/01	Campo de dunas	235,359.4								3,704.5	239,063.9
802-0/01	Campo de dunas con lomerío	59,047.0									59,047.0
P00-0/01	Playa / barra	17,451.4		45,527.6						15,584.6	78,563.6
R1	Área Protegida con Plan de Manejo	676,817.7	129,098.1	74,892.4			54,126.5	75,341.2		1,888.0	1,012,163.9
	<b>Total de Subprovincia</b>	<b>1,528,839.4</b>	<b>129,098.1</b>	<b>7,704,733.0</b>	<b>2,712,219.8</b>	<b>2,463,249.2</b>	<b>1,471,347.0</b>	<b>465,816.8</b>	<b>687,199.1</b>	<b>1,027,395.9</b>	<b>18,189,898.3</b>
	<b>Total de Provincia</b>			<b>9'362,670.5</b>				<b>7'112,632.8</b>	<b>687,199.1</b>	<b>1'027,395.9</b>	<b>18'189,898.3</b>



De acuerdo a lo analizado el proyecto incide sobre la UGA 500-0/01 por lo que se detallara a continuación:

**500-0/01 LLANURA ALUVIAL**

Una Llanura es un "área sin elevaciones o depresiones prominentes" (INEGI 2000). Existen muchas variaciones de la llanura, pero la llanura aluvial es la más extensa de todas las UGAS y que se conformó con "material fragmentario no consolidado, transportado y depositado por corrientes de agua" (INEGI 2000).

La superficie es 4'872,068 ha y se encuentra totalmente en la Provincia II Llanuras Sonorenses, en la Subprovincia 8 Sierras y Llanuras Sonorenses y parece una matriz en la subprovincia ya que son rellenos. Los terrenos tienen pendientes moderadas, generalmente con suelos profundos o medianos, en altitud menor de 600 msnm y los climas son secos y calientes.

Entre los elementos biológicos asociados predominan los ecosistemas desérticos. En esta UGA se tienen varias propuestas para la protección de este tipo de ecosistemas sobre todo en la zona cercana a Puerto Libertad.

Esta UGAs tiene varias áreas con aptitud minera alta, pero también tiene otras opciones. Aquí se encuentra el área con Algacultura en un área cercana a Puerto Libertad. Otra opción para esta UGA es la cacería. Las especies cinegéticas más importantes son venado bura, mamíferos menores (jabalí y liebre) y aves residentes. La actividad forestal no maderable también es importante, sobre todo la que depende de los mezquitales, que son abundantes. El turismo alternativo cultural es otra opción debido a la cercanía a sitios con aptitud turística tradicional e inmobiliaria además de la presencia de grupos culturales como To'hono (Pápagos) y Cumka'ac (Seris).

Las posibles áreas de conflicto son aquellas relacionadas con actividades que modifican el ambiente como serían la minería a cielo abierto o la construcción de infraestructura hotelera. Como se mencionó en esta UGA existen varias operaciones mineras activas, sobre todo de oro a lo largo de la Megacizalla Sonora-Mohave, pero también no metálicos en la cercanía a Hermosillo y en la franja de carbón y barita en el eje Hermosillo-Sahuaripa y HermosilloYécora.

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

No Aplica.

**I. ASPECOS TECNICOS Y AMBIENTALES**

**III.1 a) DESCRIPCION GENERAL DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA**

Planta Almacenadora de Gas, S.A. de C.V. pretende instalar una instalación de Expendio al Público de Gas Licuado de Petrolero con fin Específico para Carburación con un almacenamiento fijo de 5,000 litros.

Principalmente la operación de la empresa consistirá en suministro de gas carburante a los vehículos automotores.

Tabla 1. Matriz de actividades de los Proyectos Petroleros Terrestres, sobre los componentes Ambientales de un Sistema Ambiental Particular.

OBRA TIPO	ETAPAS DE DESARROLLO (UNA SOLA FASE, ABARCANDO ACTIVIDADES DE PREPARACIÓN, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CON UNADURACION ESTIMADA DE 10 MESES)			
	TERRESTRE	PREPARACION DEL SITIO	CONSTRUCCION	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
INSTALACION DE UNA ESTACION DE SERVICIO CON FIN ESPECIFICO PARA CARBURACIÓN CON ALMACENAMIENTO FIJO	LIMPIEZA Y DESPALME EN AREA DE  ALMACENAMIENTO Y CONSTRUCCIONES COMPACTACION DEL TERRENO  TRANSPORTE DE MAQUINARIA Y EQUIPO DE TRABAJO	OBRA CIVIL OFICINAS Y BAÑOS  OBRA CIVIL PARA EL DESPLANTE DEL TANQUE DE GAS LP  OBRA ELECTRICA  OBRA MECANICA	REVISION LA INSTALACION ELETRICA  REVISION DE LAS INSTALACIONES  REVISION DE INSTALACIONES HIDRAULICAS  VERIFICACION DE LA CONTINUIDAD DE TIERRAS	RETIRO Y DESMANTEL AMIENTO DEL EQUIPO DE LA SUPERFICIE AFECTA

El Proyecto consiste en la operación de un Expendio al Público de Gas LP para el suministro de combustible a vehículos automotores en el área urbana hacia el Norte de la ciudad de Hermosillo, en un predio ubicado sobre el periférico Norte y Leocadio Salcedo, Manzana 104 sin número, Col. Jesús García en Hermosillo, Sonora. El volumen de almacenamiento proyectado es de 5,000 litros, en un tanque de 5,000 litros.

#### Localización del Proyecto

El centroide del predio donde se pretende instalarse el proyecto se ubica en:

26° 6' 41.58" Latitud Norte

110° 58' 3.76" Longitud Oeste

Se Anexa Plano en el cual se representa la ubicación y extensión de predio donde se instalará el proyecto. Anexo 6

#### Dimensiones del Proyecto

El inmueble se instalará en una porción del predio de 24.54,41.752,48.43 metros, equivalentes a 512.30 m<sup>2</sup>, el cual se destinará a los siguientes usos:

Uso Destino	Superficie (m <sup>2</sup> )
Zona de dispensario	28.00
Zona de tanque	35.75
Área de circulación (tráfico)	130.00
Oficina	4.00
Servicios sanitarios	2.25
Área de reserva y amortiguamiento	312.3
Superficie Total	512.30

**Características del Proyecto:**

La actividad del proyecto de Expendio al Público de Gas Licuado de Petróleo mediante Estación de Servicio con fin Específico para Carburación, con almacenamiento fijo, será el abastecimiento de gas licuado de petróleo a vehículos que manejen gas como carburante, almacenándolos en recipientes especiales para contener Gas LP.

No existen procesos de transformación de materias primas, productos o subproductos, ya que el Gas LP solo pasa de un recipiente a otro.

En ninguna de las colindancias que rodea el proyecto se desarrollan actividades que pongan en peligro la operación de la estación, la cual se encontrará retirada de centros hospitalarios, educativos y de reunión.

Las etapas que comprenden el proyecto; así como las actividades que se llevarán en cada una se presentan en la Tabla 1.

El Uso actual del Suelo es Mixto corredor tipo B Servicio de intensidad alta

- No se llevan a cabo ningún tipo de actividad en las colindancias del predio
- No existen cuerpos de agua en las colindancias o cerca de las instalaciones

En base al diseño civil y visitas al predio las colindancias del terreno que ocupará el proyecto son las siguientes:

Norte	Teniendo de por medio la Calle Leocadio Salcedo.
Sur	Porción del propio predio.
Este	Porción del terreno baldío, propiedad particular.

Uso de Suelo: La empresa cuenta con la Factibilidad de Uso de Suelo con número de oficio D/CIDUE/AJMC/00613/2019, y Licencia de Uso de Suelo con numero de oficio CIDUE/DGDU/ACR/00185/2021 ambas otorgadas por la Coordinación General de Infraestructura, Desarrollo Urbano y Ecología, expedido por el H. Ayuntamiento de Hermosillo, mismas que se puede observar en el Anexo 7.

Uso de Cuerpos de agua: este punto no nos aplica debido a que durante las actividades normales del proyecto no será aprovechado cuerpos de agua alguno durante la construcción y operación, ya que el agua será suministrada por medio de pipas y obtenía de lugares autorizados.

El programa de trabajo se plantea para que las fases de Preparación del Sitio y Construcciones, se concluyan en un plazo promedio de unas 20 semanas, para posteriormente dar inicio al proceso de capacitación del personal en la instalación ya montada y en condiciones de operación.

Sin embargo la fecha real de arranque con la Etapa de Preparación del Sitio no se puede definir aun, pues se esperará a contar con la totalidad de las autorizaciones requeridas para iniciar con los trabajos correspondientes

El detalle de las actividades y la semana estimada de ejecución se presenta en el siguiente diagrama de Gantt:

ETAPA	ACTIVIDAD	MES 1				MES 2				MES 3				MES 4				MES 5				MES 6				FINALIZACIÓN DEL PROYECTO
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
Preparación del Sitio	Limpieza General	■	■	■	■																					
	Nivelación	■	■	■	■																					
Construcción	Obras Civiles					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■									
	Instalaciones Eléctricas y Mecánicas													■	■	■	■	■	■	■	■					
	Pruebas de Arranque y Medidas de Seguridad													■	■	■	■	■	■	■	■					
Operación y Mantenimiento	Capacitación de Personal																	■	■	■	■					
	Arranque																					■	■	■	■	
Abandono del Sitio	Retiro y Desmantelamiento de la Superficie Afectada																									■

**Preparación del sitio:**

- En esta etapa se requiere de realizar las siguientes dos actividades:  
Limpieza general del predio

Consiste de la eliminación de todo material superficial, tales como basura, escombros, los cuales se han venido depositando de manera no controlada en el sitio donde se pretende realizar el Proyecto.

- Nivelación del terreno.

En este caso se realizan los movimientos de tierra necesarios para llevar el nivel del terreno al punto deseado para la construcción, actividad que es mínima toda vez que el área ya estuvo sujeta a uso. En tal caso se estima que no se requerirá el retiro de la capa superficial o despalme como inicio, si no que se acondicionará el material existente.

En ambos casos se utilizará retroexcavadora para realizar la limpieza, y el movimiento de tierras para el acondicionamiento y nivelación del terreno. El retiro del material se realizará con camión de volteo (*dompe*) y se depositará en los bancos autorizados por el Municipio de Empalme para el recibo de dicho material.

**Construcción:**

- Para esta etapa se requiere la realización de las siguientes actividades:  
Acondicionamiento de obras civiles.

Consiste en la limpieza, resanado y pintado de las instalaciones, construcciones e infraestructura misma que constara de: Oficina, Servicios Sanitarios, Cobertizo,

accesos, Urbanización, Zona de Almacenamiento y Tomas de Suministro. Se omite descripción del proceso pues básicamente trabajo de albañilería manual.

Sin embargo de lo anterior, si se realizarán algunas maniobras con maquinaria pesada, como pueden ser el uso de grúa como parte de la instalación del tanque de gas, retroexcavadora en el caso de colocación de postes de protección del tanque, nivelación de material de cubierta, etc.

- Instalaciones Eléctricas.

Las instalaciones eléctricas con que se contarán en la instalación se dedicarán al suministro de energía para la operación de la oficina y servicios sanitarios de los trabajadores, en corriente de 110 V.

Por lo que se refiere al tanque de almacenamiento y bomba de suministro de gas, únicamente el segundo requiere de energía eléctrica para su operación. Esto porque el tanque es llenado con el sistema de bombeo del auto tanque.

Por lo que se refiere a la bomba para trasiego, opera con un motor eléctrico de 1.5 HP de potencia intrínsecamente seguro (APE o a prueba de explosión), mediante el cual se trasiega el combustible al tanque del vehículo en servicio.

\* Instalaciones mecánicas

En este caso se refiere a los dispositivos físicos de la instalación, los cuales consisten básicamente en tuberías, válvulas, instrumentos de medición/monitoreo, conexiones y accesorios para la operación de la misma.

**- Tuberías y Conexiones**

Todas las tuberías instaladas para conducir Gas L.P., serán de acero cédula 80 sin costura, sus conexiones utilizadas son para una presión de 140 kg/cm, utilizando como sello en juntas roscadas cinta teflón y sellador líquido apropiado. Las roscas se apegaran a lo indicado en la norma ANSI-B2.1

Toda la tubería será debidamente soportada por estructura metálica y protegida con un recubrimiento primario y pintura anticorrosiva.

Se efectuará, previa al inicio de operaciones de la instalación, prueba de hermeticidad por el método de presión, a todo el sistema de tuberías en presencia de una Unidad de Verificación. Esta prueba de realizará por un periodo de 30 minutos como mínimo, con aire, gas inerte o Gas LP, a una presión de 1.5 Kg/cm<sup>2</sup>. Los diámetros de las tuberías que se instalarán se indican en la tabla siguiente.

TRAYECTORIAS	LINEAS		
	LIQUIDO	RETORNO LIQUIDO	RETORNO VAPOR
Del tanque a Bomba	32 mm		
De bomba a Medidor Neptuno	25 mm		
De bomba a Tanque (Retorno)		19 mm	
De medidor a Toma de Suministro	19 mm		
Toma de Suministro	19 mm		
De medidor a tanques (gas vapor)			19 mm

- Válvulas de acción manual:

En diversos puntos de la instalación se tienen válvulas de globo y bola de operación manual, para una presión de trabajo de 28 Kg/cm<sup>2</sup>, las que permanecen "cerradas" o "abiertas", según el sentido del flujo que se requiera.

- Mangueras, conexiones y accesorios:

Las mangueras, conexiones y accesorios en fase líquida, son para una presión de trabajo de 24.6 Kg/cm<sup>2</sup> y los colocados en fase vapor son para una presión de trabajo de 17.58 Kg/cm<sup>2</sup>

- Válvula de acción automática:

A la descarga de la bomba se cuenta con un control automático (válvula by pass), de 19 mm de diámetro nominal para el retorno de gas líquido excedente al tanque de almacenamiento. Se utilizara para este propósito, una válvula automática, la que actúa por presión diferencial, calibrada para una presión de apertura de 5.0 Kg/cm<sup>2</sup> de presión diferencial.

En los tramos de tuberías que conduzcan Gas en estado liquido, entre dos válvulas, donde pudiera quedar atrapado un cierto volumen de gas liquido, se contará con válvulas de relevo de presión hidrostática, calibradas para una presión de apertura de 28 Kgf/cm<sup>2</sup> y capacidad de descarga de 22 m<sup>3</sup>/min, de 13 mm de diámetro y protegidas de la intemperie por medio de un capuchón.

- Instrumentación

Toda la instrumentación usada en la estación, cumple con las normas oficiales vigentes aplicables.

En el Anexo 15, se incluye la Memoria Técnico Descriptiva del Proyecto Mecánico de la Instalación mediante el cual se determina las condiciones de operación de la Estación.

\* Pruebas de Arranque

En razón de que el sistema es autónomo en su operación, en cuanto a que depende del Gas LP almacenado en el tanque, y que éste no está conectado a ningún dispositivo de alimentación, solo se requiere realizar pruebas de arranque al sistema de tuberías y conexiones.

En este caso se realizarán pruebas de hermeticidad por periodos de 30 minutos como mínimo, utilizando gas inerte a una presión mínima de 1.5 kg/cm<sup>2</sup>, con el fin de detectar fugas en la instalación. Por lo que respecta al tanque de almacenamiento, este ya viene certificado de fábrica, por lo que de acuerdo con la normatividad aplicaría realizar pruebas de hermeticidad no destructivas cada 5 y/o 10 años.

\* Medidas de Seguridad

Por principio se cuenta con un Programa de Mantenimiento Preventivo y Correctivo, mismo que se enlista a continuación:

Por otra parte y como se citó antes, el punto de almacenamiento y trasiego del combustible se resguardará mediante una zona de protección construida por postes de concreto de 20x20 cm y de 60 cm de altura, dispuestos a una separación entre postes de 1.00 metros.

CONCEPTO	PERIODO
TANQUE DE ALMACENAMIENTO	
Revisión de fugas	Diaria
Prueba de hermeticidad *	Trimestral
Revisión y limpieza de válvulas	Semestral
Pintura	Anual

Cambio de válvula	Quincenal
Prueba hidrostática o ultrasonido	
<u>Primera a los 10 años</u>	
Prueba hidrostática o ultrasonido	Siguientes cada
5 años	
Soportería, sujeciones y zona de protección	Anual
TOMA DE CARGA	
Revisión de fugas	Diaria
Prueba de hermeticidad*	Trimestral
Revisión y limpieza de válvulas	Semestral
Pintura	Anual
Revisión de soportes y abrazaderas	Semestral
Limpieza de filtro	Trimestral
BOMBA DE CARGA	
Revisión de fugas	Diaria
Revisión y mantenimiento	Semestral
Revisión y mantenimiento de instalaciones eléctricas	Semestral
Revisión de manómetro	Mensual
SISTEMA CONTRA INCENDIO	
Revisión de carga a extintores	Semestral
Alarma eléctrica	Trimestral
TOMA DE CARGA DE VEHÍCULOS	
Revisión de fugas	Diaria
Revisión y limpieza de válvulas en general	Semestral
Revisión de mangueras	Trimestral
Cambio de mangueras	Bianual
Cambio de válvulas de seguridad, exceso de flujo y <i>bypass</i>	Quincenal
Prueba de hermeticidad	Trimestral

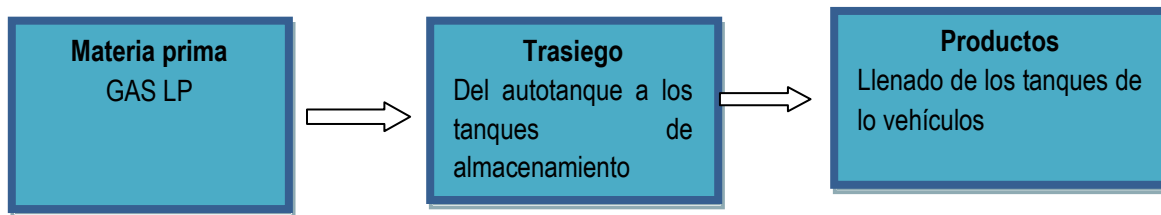
\* Las revisiones de fuga a realizarse trimestralmente, se realizará mediante prueba de hermeticidad que se practicará al conjunto de la Instalación. Esta prueba será neumática, a una presión de 5.00 kg/cm<sup>2</sup> por un tiempo mínimo de 30 minutos.

Asimismo se cuenta con un sistema de seguridad y contra incendios, consistente en extintores, alarma auditiva y señalización informática y restrictiva.

**Operación y mantenimiento.**

La operación de la Estación de Gas LP para Carburación proporciona el servicio de Venta de gas LP a los vehículos del público en general, la cual contará con 1 tanques almacenamiento con capacidad de 5,000 litros cada uno. La operación de la Estación de Gas LP la única materia que se maneja en la Estación y no sufre ninguna transformación. Solo se realizan operaciones de transvase, por lo que no existe consumo interno del material ni de otros insumos como el agua, y por ende, no se tiene generación de residuos peligrosos ni emisiones contaminantes al aire o agua en grandes cantidades. El volumen estimado de agua que se utilizará en la Estación es de 1,000 litros/mes aproximadamente, esta es utilizada para abastecer los sanitarios de la planta. El agua para consumo humano durante la operación de la Estación, se suministrará mediante garrafrones comerciales de agua purificada. Se contará con un programa de mantenimiento preventivo para las instalaciones y equipos. Cada mantenimiento deberá ser registrado en la

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



La Estación de Carburación de Gas Licuado de Petróleo estará destinada a realizar actividades de almacenamiento, para ello se contará con las instalaciones apropiadas para realizar el trasiego de Gas L.P. **Las operaciones de trasiego, que se efectuarán dentro de la estación de carburación son las siguientes:**

1. Descarga de gas L.P. de autotankue a tanque de almacenamiento.
2. Llenado de tanque de vehículo automotor.

**1. Descarga de gas L.P. de autotankue a tanque de almacenamiento.**

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

- **Medidas preliminares**

El personal de la estación de carburación y el chofer del autotankue deberán conocer las características peligrosas del producto que manejan, y recibir la capacitación necesaria para el empleo adecuado del equipo de seguridad.

Llegada del autotankue dentro de la Estación de Gas LP para Carburación del autotankue, tiene preferencia sobre cualquier otro vehículo que pudiera impedir o entorpecer la maniobra de entrega de gas L.P. y deberá respetar el límite de velocidad máxima permitida de 10km/hr. Maniobras para la descarga El chofer del autotankue y el encargado de la descarga deberán usar ropa de algodón y zapatos de hule sin clavos. Al llegar al área de descarga el autotankue se estacionará y apagará el motor, se pondrán topes en las llantas para evitar rodamientos y se conectará a tierra física la estructura del auto tanque. El chofer y el encargado deberán comprobar el volumen vacío del depósito contra el volumen de líquido por vaciar debiendo tomar siempre la precaución de vaciar la cantidad debida a fin de evitar venteo de gas L.P. a la atmósfera. El autotankue se conectará al tanque de almacenamiento mediante una manguera y comenzará a descargar el Gas LP, 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 instalación

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



## 2. Llenado de tanques de vehículos automotores

- **Medidas preliminares**

El personal deberá usar ropa de algodón y zapatos de hule sin clavos. Revisar que el vehículo apague su motor antes de cargarle gas L.P. y verificar que la manguera este bien colocado antes de iniciar el llenado, mediante la activación del despachador. Operación de trasiego Conectar la manguera de llenado al tanque del vehículo automotor y accionar el despachador hasta llegar a la cantidad solicitada.

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



## MANTENIMIENTO EN LA ESTACIÓN DE CARBURACIÓN

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

- **Mantenimiento Preventivo:** Son las actividades que se desarrollan de acuerdo a un programa predeterminado; permite detectar y prevenir a tiempo cualquier desperfecto antes de que falle algún equipo o instalación; si se lleva a cabo correctamente disminuirá riesgos e interrupciones repentinas.
- **Mantenimiento Correctivo:** Son las actividades que se desarrollan para sustituir algún equipo o instalación por reparación o sustitución de los mismos. Por seguridad y para evitar riesgos, toda reparación será realizada por personal capacitado; ya sea el personal que trabaja en la Estación de Gas L.P. para Carburación o por medio de empresas especializadas, utilizando las herramientas y refacciones adecuadas que garanticen los trabajos de reparación, y atender correctamente y a tiempo cualquier eventualidad. Bitácora Para el seguimiento del Programa de Mantenimiento, se llevará una "Bitácora foliada". En la "Bitácora" se registrarán por escrito de forma continua, a detalle y por fechas, las actividades relacionadas con los equipos e instalaciones, así como la propia operación, mantenimiento, supervisión, etc., de la Estación de Gas. Los registros en la "Bitácora" serán redactados con claridad, precisión, sin omisiones ni tachaduras y en caso de requerirse alguna corrección, ésta será a través de un nuevo registro, sin eliminar la hoja y sin borrar ni tachar el registro previo. La "Bitácora" permanecerá en todo momento en la Estación de Gas L.P. para Carburación en un lugar de fácil acceso al personal autorizado

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

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

**Previsiones para realizar el mantenimiento a equipo e instalaciones Antes de realizar cualquier actividad de mantenimiento en áreas clasificadas como peligrosas, será indispensable:**

- Suspender el suministro de energía eléctrica al equipo en mantenimiento si es el caso.
- Delimitar el área antes de iniciar cualquier actividad como se indica a continuación: a. Un radio de 3.00 metros a partir de la bocatoma de llenado.
- Verificar que no se presenten concentraciones de vapores en el rango de explosividad en las zonas donde se vayan a realizar trabajos peligrosos.
- Eliminar cualquier punto de ignición que se encuentre dentro de las áreas peligrosas.
- Todas las herramientas eléctricas portátiles estarán aterrizadas y sus conexiones e instalación serán a prueba de explosión.

En el área de trabajo se designará a una persona capacitada en el uso de extintores para apoyar en todo momento la seguridad de las actividades, con un extintor de 9 kg. de polvo químico seco tipo ABC. Todos los trabajos peligrosos efectuados por personal de la Estación de Gas L.P. para Carburación o contratados con terceros estarán autorizados por escrito por contratista y registrados en la bitácora, anotando la fecha y hora de inicio y terminación programados, así como el equipo y materiales de seguridad que serán utilizados. El personal interno y externo tendrá la capacidad, capacitación y calificación para el trabajo a desempeñar, y contará con el equipo de seguridad y protección, así como con herramientas y equipos adecuados de acuerdo al lugar y las actividades que vaya a realizar. Se prohíbe realizar trabajos "en caliente" (corte y soldadura) en la Estación de Carburación. Mantenimiento a extintores Se implementará un programa de mantenimiento de los extintores instalados en la Estación de Gas L.P. para Carburación. En cumplimiento a la Norma Oficial Mexicana NOM-002-STPS-2010, relativa a las condiciones de seguridad, prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo, el mantenimiento de los extintores se sujeta a lo siguiente:

- Los extintores recibirán, cuando menos una vez al año, mantenimiento preventivo, a fin de verificar que se encuentren permanentemente en condiciones seguras de funcionamiento, de acuerdo a lo establecido en la NOM-002-STPS-2010.
- Los extintores se colocarán en lugares visibles, de fácil acceso y libres de obstáculos, de tal forma que el recorrido no exceda de 15 metros desde cualquier lugar de la Estación de Carburación; se fijarán entre una altura del piso no menor de 10 cm, medidos del suelo a la parte más baja del extintor y una altura máxima de 1.50 m, medidos del piso a la parte más alta del extintor; colocarse en sitios donde la temperatura no exceda de 50°C y no sea menor de -5°C; estar protegidos de la intemperie; señalar su ubicación de acuerdo a lo establecido en la NOM-026-STPS-2008 y estar en posición para ser usados rápidamente.
- Los extintores serán revisados visualmente al momento de su instalación y, posteriormente, a intervalos no mayores de un mes; y en caso de no cumplir con las condiciones señaladas en la Norma, se someterán a mantenimiento y las anomalías se corregirán de inmediato.

- Durante su mantenimiento se sustituirán temporalmente por equipo del mismo tipo de clasificación y de la misma capacidad.
- El mantenimiento consiste en la verificación completa del extintor, siguiendo las instrucciones del fabricante. Dicho mantenimiento tendrá la garantía de que funcionará efectivamente.
- Se identificará claramente que se efectuó un servicio de mantenimiento preventivo, colocando una etiqueta adherida al extintor indicando la fecha, nombre o razón social y domicilio completo del prestador de servicios. La recarga es el reemplazo total del agente extinguidor por uno nuevo, y de la cápsula de gas inerte, entregando la garantía por escrito del servicio realizado y, en su caso, el extintor contará con la contraseña oficial de un organismo de certificación, acreditado y aprobado, en los términos de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización. Mantenimiento a instalación eléctrica El mantenimiento se realizará de acuerdo a indicaciones del programa de mantenimiento preventivo o correctivo. Es importante no instalar equipos adicionales sin la autorización correspondiente de la Unidad de Verificación Eléctrica.

#### **LIMPIEZA DE LA ESTACIÓN DE CARBURACIÓN**

El desarrollo de estas actividades se divide como se indica a continuación: a. Actividades que se podrán realizar con personal de la propia Estación de Gas L.P. para Carburación en forma cotidiana:

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

#### **MEDIDAS DE SEGURIDAD**

- Durante la operación de la estación de carburación para evitar daños a terceros. Se seguirán diversas medidas para prevenir eventos que pudieran dañar a la población y a sus bienes. Estas medidas son:
- Se contará con un sistema contra incendio adecuado.
- Se contará con sistemas de señalización de acuerdo a la normatividad aplicable.
- Se realizará la limpieza adecuada de la estación.
  - a) Aspectos de seguridad mínimos para prevenir accidentes.
- **Lineamientos a observar por el Chofer y/o Ayudante de Chofer.**
  - Portar identificación.
  - Cumplir los señalamientos, límites de velocidad y medidas de seguridad establecidos en el interior de la Estación de Gas L.P. para Carburación.
  - Verificar que el Encargado de la Estación de Carburación para Gas L.P., porte identificación, ropa de algodón y calzado industrial.
  - No fumar.

- Acatar lo dispuesto en las hojas de seguridad.
- Permanecer fuera de la cabina del Autotanque, a una distancia máxima de dos metros de la caja de válvulas, y verificar durante la descarga de producto la conexión del Autotanque con la tierra física, que no existan fugas, que estén colocados y se mantengan los extintores y biombos en el área de descarga, y que no exista personal ajeno a esta actividad.
- **Lineamientos a observar por el Encargado de la Estación de Carburación.**
  - Portar identificación.
  - Verificar que exista orden, limpieza e iluminación adecuada en el área de descarga, sobre todo cuando se realice la descarga en forma nocturna.
  - Asegurar que la tierra física se encuentre libre de pintura, que la conexión entre las pinzas y el cable no se encuentre dañada y que las pinzas ejerzan presión.
  - Vestir ropa de algodón ajustada en cuello, puños y cintura; y calzado industrial.
  - No fumar.
  - Acatar lo dispuesto en las hojas de seguridad.
  - Permanecer a una distancia máxima de 2 metros de la bocatomía del tanque de almacenamiento, verificando durante la descarga de producto la conexión del Autotanque con la tierra física, que no existan fugas, que se mantengan los extintores y biombos en el área de descarga, y que no exista personal ajeno a esta actividad.
  - **Prácticas seguras**
  - Para ascenso y descenso a la cabina del Autotanque utilizar tres puntos de apoyo (dos pies y una mano o dos manos y un pie, mirando hacia el interior de la cabina).
  - Para el ascenso y descenso al tonel del Autotanque deberá aplicarse la práctica segura de tres puntos de apoyo (dos pies y una mano o dos manos y un pie, mirando hacia el frente).
  - La manguera para la descarga del producto no debe quedar con tensión ni por debajo del Autotanque.
  - En caso de tormenta eléctrica, no iniciar las actividades de descarga y en caso de encontrarse en proceso de descarga, suspender inmediatamente.
  - Detectar condiciones que pongan en riesgo a las personas, equipo e instalaciones o de presentarse circunstancias que impidan o interrumpen las actividades de descarga, se deberá invariablemente levantar y firmar por ambas partes, el acta de no conformidad correspondiente.
  - Asegurar que los accesorios para realizar la descarga de producto y dispositivos del tanque de almacenamiento se encuentre siempre en óptimas condiciones de operación (mangueras y conexiones herméticas para la descarga de productos).
  - **b) Salud ocupacional**

- Evitar realizar sobreesfuerzos físicos, utilizando las posturas adecuadas al efectuar las actividades de ascenso y descenso de cabina o de escalera del autotanque.
- Conocer y entender las hojas de datos de seguridad.
- **c) Protección ambiental**
- En caso de fugas, suspender actividades y en conjunto con el Chofer del autotanque y el Encargado de la Estación de Gas L.P. para Carburación, procederán a las actividades de contención del producto.
- d) Condiciones especiales de operación**
- Un Autotanque puede ser descargado únicamente hacia el tanque de almacenamiento de la Estación de Gas L.P. para Carburación queda prohibida la descarga en cualquier otro tipo de recipientes.
- La capacidad máxima de llenado del tanque de almacenamiento de la Estación de Gas L.P. para Carburación para Gas L.P. es del 90%.
- De presentarse eventos no deseados que impidan, interrumpan el proceso de descarga, ocasionen fuga, o se ponga en riesgo la integridad física del personal o integridad mecánica de las instalaciones, el Chofer Repartidor y Cobrador, y Encargado de la Estación de Carburación deberán informar al Responsable Operativo y al Área Comercial, respectivamente, para que estos últimos, en forma coordinada, emitan instrucciones.
- **Mantenimiento de tanque de Gas L.P.**

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

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

En el mantenimiento de válvulas se debe considerar lo siguiente:
  - f) Las válvulas de relevo y sistemas de despresurización de vapor, válvulas de cierre de emergencia, válvulas de retención de flujo crítico en contraflujo y otros equipos para prevenir o

controlar la emisión accidental de Gas L.P., deben probarse y darles servicio en forma periódica. La frecuencia para realizar pruebas y dar servicio de mantenimiento dependerá del tipo de dispositivo o sistema, del riesgo asociado de la falla o mal funcionamiento y del historial de funcionamiento del dispositivo o sistema. b) Las válvulas de relevo de presión y de vacío deben inspeccionarse y probarse para verificar que operan en forma adecuada al valor de relevo de presión al que están ajustadas y comprobar la hermeticidad del cierre del asiento elevando la presión.

g) Contar con un procedimiento para asegurarse que las válvulas de aislamiento permanezcan abiertas durante la operación. Esto se puede hacer, entre otros, mediante dispositivos de bloqueo, listas de verificación y procedimiento de etiquetado. d) Controlar la operación de las válvulas para aislar el dispositivo de relevo de presión o de vacío con candados o sellos que las mantengan abiertas.

#### **Mantenimiento de los sistemas de control**

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

a) Los sistemas de control que normalmente no están en operación, por ejemplo, dispositivos de relevo de presión y de vacío, así como dispositivos de paro automático, deben inspeccionarse y probarse una vez cada año calendario.

b) Los sistemas de control que normalmente están en operación deben inspeccionarse y probarse una vez cada año calendario.

c) Los sistemas de control que sean utilizados por temporadas deben inspeccionarse y probarse cada temporada antes de entrar en operación.

d) Cuando un componente esté protegido por un dispositivo de seguridad único y éste sea desactivado para mantenimiento o reparación, el componente debe ponerse fuera de servicio, a menos que se implementen medidas de seguridad alternativas.

e) Cuando un sistema de control ha estado fuera de servicio por 30 días o más, antes de que se vuelva a poner en operación debe inspeccionarse y comprobarse la aptitud de operación de dicho sistema.

#### **Control de la corrosión**

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

a) No se deben construir, reparar, reemplazar o modificar en forma significativa un componente del Sistema de almacenamiento, hasta que sean revisados los dibujos de diseño y especificaciones de materiales desde el punto de vista de control de corrosión y se haya determinado que los materiales seleccionados no tienen efectos perjudiciales sobre la seguridad y confiabilidad del conjunto.

b) Determinar cuáles componentes metálicos requieren control de la corrosión para que su integridad y confiabilidad no sean

afectadas adversamente por la corrosión externa, interna o atmosférica durante su vida útil. Dichos componentes deben ser protegidos contra la corrosión, inspeccionados y reemplazados bajo un programa de mantenimiento.

c) La reparación, reemplazo o modificación relevante de un componente debe evaluarse solamente si la acción ejecutada involucra o es debida a:

1. Cambio de los materiales especificados originalmente.
2. Falla ocasionada por corrosión.
3. Falla ocasionada por corrosión.

**Superficies resistentes al fuego**

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

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

- Las vías de acceso para los vehículos de control de incendios deben ser mantenidos sin obstrucciones y en condiciones de uso en todas las condiciones climáticas.
- El predio del Sistema de almacenamiento se debe mantener libre de desperdicios, desechos y otros materiales que presenten un riesgo de incendio.
- Las áreas con pasto o hierbas se deben mantener de manera que no presenten riesgo de incendio

**Abandono del Sitio:**

Las instalaciones de este tipo tienen vida útil indefinida porque los equipos tienen larga duración sin embargo a este proyecto se le estima una vida útil de 30 años. Debido a que la mayor parte son de acero al carbón aunado a que el gas no tiene propiedades corrosivas, el tiempo de vida útil es muy alto, siempre y cuando se lleve al pie de la letra el programa de mantenimiento elaborado para tales proyectos.

No se tienen contemplados planes de restitución del área debido a que el desarrollo del proyecto no implica el agotamiento de recursos del área de donde está ubicada, no se utilizan sustancias contaminantes que impliquen el deterioro del medio ambiente y además el predio donde se ubicara la instalación es un predio urbano, el cual no tiene valor ecológico fundamental el cual no requiere ser restaurado.

Programa de Abandono del Sitio: Las instalaciones de este tipo tienen vida útil indefinida porque los equipos tienen larga duración sin embargo a este proyecto se le estima una vida útil de 30 años. Debido a que la mayor parte son de acero al carbón aunado a que el gas no tiene propiedades corrosivas, el tiempo de vida útil es muy alto, siempre y cuando se lleve al pie de la letra el programa de mantenimiento elaborado para tales proyectos.

No se tienen contemplados planes de restitución del área debido a que el desarrollo del proyecto no implica el agotamiento de recursos del área de donde está ubicada, no se utilizan sustancias contaminantes que impliquen el deterioro del medio ambiente y además el predio donde se ubicara la instalación es un predio urbano, el cual no tiene valor ecológico fundamental el cual no requiere ser restaurado.

**III.2 b) IDENTIFICACION DE LAS SUSTANCIAS O PRODUCTOS QUE VAN A EMPLEARSE Y QUE PODRIAN PROVOCAR UN IMPACTO AL AMBIENTE, ASÍ COMO SUS CARACTERISTICAS FISICAS Y QUIMICAS.**

La única sustancia utilizada en la operación de la Estación de Servicio con fin específico, que pudieran provocar un impacto al ambiente serian:

Gas LP. Ver anexo Hoja de Seguridad del Gas LP. Anexo 8

El Gas LP será la sustancia con la cual comercializara el proyecto, brindado el servicio a los clientes cuyos vehículos automotores manejen dicho combustible como carburante.

La capacidad proyectada para la estación es de 5,000 litros.

**III.3 c) IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LAS EMISIONES, DESCARGAS Y RESIDUOS CUYA GENERACIÓN SE PREVEA, ASÍ COMO MEDIDAS DE CONTROL QUE SE PRETENDA LLEVAR A CABO.**

Las actividades de la instalación en proyecto son de Expendio al Público de Gas Licuado de Petróleo mediante Estación de Servicio con fin específico para Carburación. En la cual no existen procesos de producción o transformación de materias primas únicamente se recibe el gas, se almacena temporalmente y se vende al usuario final en este caso a los vehículos que lo utilizan como carburante.

El suministro de Gas LP a la Estación proyectada se realizará por medio de un autotanque, para después despacharse a los vehículos que así lo demanden.

**Recepción y Suministro de Gas**

Las emisiones a la atmósfera en la operación de Estaciones de Carburación de Gas LP, consiste básicamente en hidrocarburos que se escapan como consecuencia de las operaciones de transferencia de Gas LP en el llenado de tanques fijos y autotanques, los valores de estas emisiones resultaran sumamente bajos, por lo que es considerado sin repercusiones en el medio ambiente.

**Oficinas y Baños**

Los Residuos generados en la oficina por esta operación son residuos sólidos urbanos, es decir, papel.

No implica una generación de aguas residuales fuera de lo normal, ni la cantidad ni la calidad. Las características de dicho residuos son básicamente domésticas y

de cantidad estimada de las mismas es aproximadamente de 70% de los requerimientos de agua potable con un flujo estimado diario de 200 litros. El agua residual se va directamente al drenaje de la ciudad.

#### Ruido

La generación de ruido que producirá la estación se estima que sea menor a la que produce el tráfico de vehículos de la calle, es decir, el ruido que provocaran los vehículos automotores en el predio de la estación se estima sea menor al que produce el fondo de la calle donde los vehículos pasan a velocidades substancialmente mayores a las de la circulación dentro de la instalación en proyecto. Razón por la cual se considera que no existe problema con el ruido que generen los vehículos que cargaran del combustible en dicha estación.

### **III.4 d) DESCRIPCION DEL AMBIENTE Y, EN SU CASO, LA IDENTIFICACIÓN DE OTRAS FUENTES DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES EXISTENTES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.**

#### *Delimitación del Área de Estudio*

El proyecto no se encuentra de una zona que incluya dentro de algún Ordenamiento Ecológico; se cuenta con Licencia de uso de Suelo, en la cual se establece que el área donde se pretende construir el proyecto es consideraba como Servicio de Intensidad Alta, en la que se permite el establecimiento de este tipo de empresas siempre y cuando se apeguen a lo establecido a la normatividad; así mismo para su ubicación el criterio considerado es la demanda de combustible en la zona así como las características del predio, que sean adecuadas para la instalación de la Estación que no representen ningún riesgo para su operación.

El sitio de Estudio se delimitará de acuerdo a los siguientes criterios:

- a) Dimensiones del proyecto. Distribución de obras y actividades a desarrollar, sean principales, asociadas provisiones.

Superficie Total del Predio:	512.30 m <sup>2</sup>
Superficie a afectar:	178.00 m <sup>2</sup>
Superficie de obras permanentes:	68.00m <sup>2</sup>
- b) Factores sociales. El predio se ubica en zona de uso mixto Servicio de Intensidad Alta misma que abarca la zona urbanizable sin construir y urbanizable hasta el límite de crecimiento. Estas zonas por razones de seguridad están sujetas a restricciones en su utilización y condicionadas por los aspectos normativos de las mismas.
- c) Rasgos geomorfoendafologicos, hidrológicos, meteorológicos, tipos de vegetación entre otro. El sitio del proyecto que nos ocupa se localiza en la extensión plana, formada de roca sedimentaria y aluviones del reciente. Actualmente en la mayor parte de los predios baldíos ubicados alrededor al proyecto, la vegetación es nativa y muy escasa.
- d) Tipo, características, distribución, uniformidad y continuidad de las unidades ambientales. Debido a las actividades de servicio y antropogénicas que se desarrollan en la zona, se han modificado las unidades ambientales. Dentro de la zona del proyecto es posible observar secciones con asentamientos de servicio al igual que terrenos sin actividad (Lotes Baldíos)

- e) Uso de suelo permitido por el Plan de Desarrollo Urbano. Para la realización del proyecto se tramitó la Licencia de Uso de Suelo misma que fue obtenida de acuerdo al los usos y lineamientos que establece el Programa Municipal de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Hermosillo, Sonora, mediante oficio CIDUE/ACR/00185/2021, girado por la Coordinación General de Infraestructura, Desarrollo Urbano y Ecología del H. Ayuntamiento de Hermosillo, en el cual se establece que el predio en estudio se ubica dentro de una zona considerada como Servicio de Intensidad Alta.

#### Aspectos Abióticos

##### A. *Clima*

Tipos de Clima según la clasificación de Koppen modificada por E. Garcia (1981). El área se ubica en el tipo de clima muy árido, semi-cálido, temperatura media anual entre 18° y 22°C, temperatura del mes más frío menor de 18°C, temperatura del mes más caliente mayor de 22°C. Lluvias repartidas todo el año y porcentaje de lluvia invernal mayor al 18% del total anual. La fórmula climática asignada es de BWh(x')

Fenómenos Climatológicos. En la zona del proyecto se presenta un intemperismo moderado a causa de vientos, heladas y eventuales granizadas, así como por la acción de las altas temperaturas sobre el medio.

Los vientos dominantes en la ciudad se presentan con una velocidad media de 12 km/hr, (3.333m/s), en dirección suroeste a noroeste, en casi un 70 % registrándose vientos fuertes con velocidades que fluctúan entre 60 y 80 km/hr, durante los meses de julio agosto y septiembre, mientras el resto del año permanece en calma, con vientos débiles.

Ver Anexo 9. Mapas

##### B. *Geología y Geomorfología*

Características litológicas del área. La ciudad de Hermosillo se localiza dentro de la provincia fisiográfica conocida como "llanura sonorensis" a 282 metros sobre el nivel del mar. Limita al este con la sierra Madre Occidental; al oeste con el Golfo de California y al sur con la llanura Costera del Pacífico. La llanura sonorensis, se caracteriza por tener grandes extensiones de planicie, interrumpidas por lomeríos y sierras aisladas.

El área del proyecto se localiza en una extensión plana, formada de rocas sedimentarias y aluviones del reciente.

Características de relieve. En general existe un relieve plano en el 90% de la mancha urbana, con pendientes que varían del 2% al 5%, orientadas hacia el suroeste; hacia el norte y oriente de la ciudad están asentada en una topografía accidentada debido a la presencia de varios cerros cuyas altitudes se encuentran entre los 300 y 600 msnm, siendo los más importantes el cerro de "La Campana", (360 msnm), el cerro de "La Cementera" (400 msnm), el cerro del "Coloso" (340 msnm), y el cerro "El Bachoco".

La región se localiza dentro de la zona asísmicas de la Republica Mexicana, en la cual, los sismos son raros o no se presentan. La zona no es susceptible a

deslizamientos o derrumbes, dada que tiene un relieve plano, sin accidentes topográficos y sin zonas de debilidad. La región no presenta actividad volcánica.

Los bancos de materiales, entre los cuales se encuentran grava y arena, se localizan en las cercanías del proyecto.

Ver Anexo 9. Mapas

Fallas fracturas y deslizamientos. Las secuencias Paleozoicas y Mesozoicas se encuentran fuertemente plegadas formando estructuras de orientación general norte-sur. Estas estructuras son el resultado de varios eventos orgánicos de compresión y tensión el último de los cuales ocurrió en el terciario Superior, es el responsable de la configuración actual del relieve. En el área no se presenta ni fallas ni fracturas.

Susceptibilidad de de la zona a a sismicidad, deslizamiento, derrumbes, inundaciones, otros movimientos de tierra o roca y posible actividad volcánica. Los datos reportados por a la estación sismológica de Sonora: Zonas afectadas por sismos en el Estado de Sonora, indican que existen dos zonas sísmicas la primera se encuentra en el golfo de California y la segunda en la parte noreste del estado. Los sismos del golfo tienen magnitudes hasta 7 y se originan en una profundidad de <33 km.

Estadísticas de Sismos ocurridos en México reportados por el Servicio Sismólogo Nacional.

### C. Suelos

AÑO	TOTAL DE SISMOS	MAGNITUD						
		0-2.9	3-3.9	4-4.9	5-5.9	6-6.9	7-7.9	8-8.9
1990	792	13	246	509	23	1	0	0
1991	732	6	184	510	30	2	0	0
1992	613	5	183	398	27	0	0	0
1993	917	48	275	548	40	5	1	0
1994	622	20	192	383	24	3	0	0
1995	676	16	188	438	26	6	2	0
1996	790	9	203	543	32	3	0	0
1997	1019	57	388	533	34	5	2	0
1998	1023	13	453	531	21	5	0	0
1999	1097	13	540	527	11	4	2	0
2000	1052	37	463	531	18	2	1	0
2001	1344	17	704	585	32	6	0	0
2002	1688	4	879	761	40	4	0	0
2003	1324	5	729	568	18	3	1	0
2004*	945	1	429	491	24	0	0	0
2005*	847	1	459	373	12	2	0	0
2006*	1077	0	589	464	23	1	0	0
2007*	1234	0	533	670	27	4	0	0
2008*	1772	4	1037	709	18	4	0	0
2009*	2183	4	1552	593	31	3	0	0
2010*	3425	12	2386	995	28	3	1	0
2011*	4168	25	3321	788	30	4	0	0
2012*	5104	24	3951	1061	55	11	2	0
2013*	5149	46	4033	1032	34	4	0	0
2014*	7422	245	6210	917	43	6	1	0
2015*	10717	240	8885	1557	32	3	0	0

En la ciudad de Hermosillo y sus alrededores predominan dos tipos de suelo que son los Regosoles y los Litosoles, ambos de clase textural limosa, de origen pluvial, arcilloso y gravoso.

Se analizó la información existente en relación a la litología del área en torno al Sitio del proyecto, identificándose cuatro tipos de suelos presentes.

#### *Yermosol Cálxico*

Éste término corresponde a la denominación FAO—UNESCO (1971- 1981), se les conoce también como *Gipsisoles*, o suelos con una acumulación secundaria sustancial de yeso ( $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ).

Estos suelos, presentes en la parte más seca de las zonas de clima árido, muestran las siguientes características:

Material parental: Principalmente depósitos aluviales, coluviales y eólicos no consolidados de material meteorizable rico en bases.

Ambiente: Predominantemente áreas de tierras llanas hasta con colinas y depresiones (e.g. antiguos lagos interiores) en regiones de clima árido. La vegetación natural es escasa y dominada por arbustos y árboles xerófitos y/o pastos efímeros.

Desarrollo del perfil: Horizonte superficial de color claro; acumulación de sulfato de calcio, con o sin carbonatos, concentrada en el subsuelo.

#### Xerosol Háptico

En el caso que nos ocupa, este suelo corresponde también a los Yermosoles, según la clasificación FAO — UNESCO citada previamente. Presentando, sin embargo, la característica que le confiere la denominación “háptico”, que consiste en que tiene una expresión típica de ciertos rasgos (típica en el sentido de que no hay una caracterización adicional o significativa) y sólo se usa si no aplica ninguno de los calificadores previos.

#### Regosol Calcárico

Los Regosoles son suelos minerales muy débilmente desarrollados en materiales no consolidados que no tienen un horizonte mólico o úmbrico, no son muy someros ni muy ricos en gravas (Leptosoles), arenosos (Arenosoles ) o con materiales flúvicos (Fluvisoles). Los Regosoles están extendidos en tierras erosionadas, particularmente en áreas áridas y semiáridas y en terrenos montañosos.

En cuanto a las características que poseen, tenemos:

Material parental: Material no consolidado de grano fino.

Ambiente: Todas las zonas climáticas sin permafrost y todas las alturas. Los Regosoles son particularmente comunes en áreas áridas (incluyendo el trópico seco) y en regiones montañosas.

Desarrollo del perfil: Sin horizontes de diagnóstico. El desarrollo del perfil es mínimo como consecuencia de edad joven y/o lenta formación del suelo, e.g. debido a la aridez.

En el caso particular que nos ocupa, y por vecindad con el tipo de suelo descrito anterior, es comprensible la presencia de calcio en el primer horizonte de suelo, por ello la denominación "calcárico".

#### Litosol

La denominación corresponde también a la clasificación FAO — UNESCO, son suelos muy someros sobre roca continua y suelos extremadamente gravillosos y/o pedregosos. Los Leptosoles son suelos azonales y particularmente comunes en regiones montañosas.

Las características que posee son:

Material parental: Varios tipos de roca continua o de materiales no consolidados con menos de 20 por ciento (en volumen) de tierra fina.

Ambiente: Principalmente tierras en altitud media o alta con topografía fuertemente disectada. Se encuentran en todas las zonas climáticas (muchos de ellos en regiones secas cálidas o frías), en particular en áreas fuertemente erosionadas.

Desarrollo del perfil: Los Leptosoles tienen roca continua en o muy cerca de la superficie o son extremadamente gravillosos. Los litosoles en material calcáreo meteorizado pueden tener un horizonte mólico.

Ver Anexo 8 dentro del Apartado de de Otro Anexos. Mapas

#### *D. Hidrología Superficial y Subterránea*

##### Hidrología Superficial

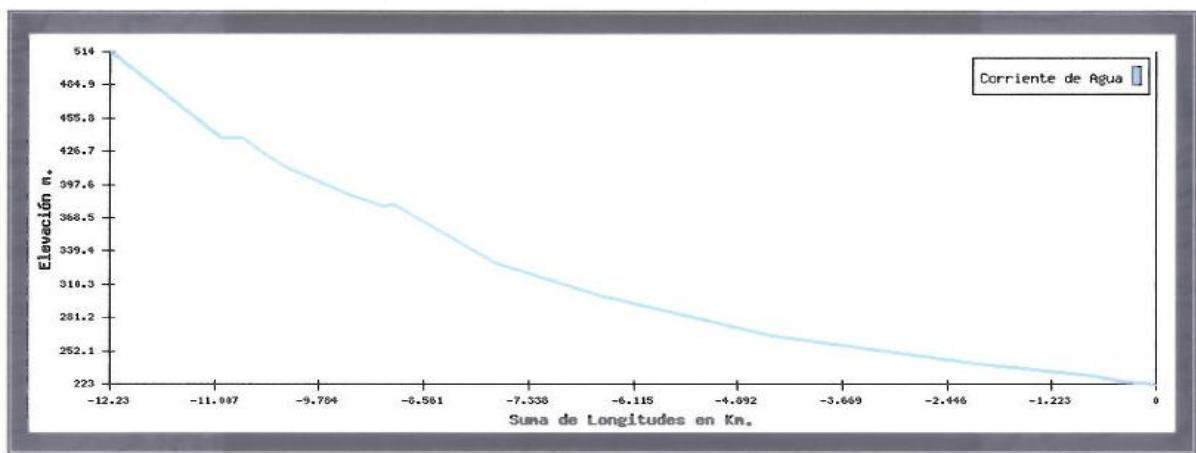
Utilizando el Simulador de Flujos de Agua de Cuencas Hidrográficas (SIATL), programa en línea del Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI), se realizó la evaluación de la hidrología superficial del área entorno al proyecto.

Tenemos entonces que el área se ubica en la Región Hidrológica Sonora Sur (RHO9), Cuenca Río Bacoachi (E), Sub cuenca Arroyo La Manga (RHO9Eb), cuyo cauce desembocaría en el Estero Tastiota, municipio de Hermosillo, Sonora; esto si llevara la suficiente carga de agua como para alcanzar el estero, toda vez que se tiene bien identificado el hecho de que en los casos de escurrimientos, estos se consumen mucho antes de alcanzar el punto de descarga. El arroyo identificado próximo al sitio es el Arroyo La Manga. Se calcularon también los indicadores para el caudal principal utilizando como estimación de las variaciones el periodo de retorno de las lluvias de mayor intensidad en la zona, obteniéndose los siguientes datos:

Periodo de Retorno (años)	Intensidad (cm/h)	Tiempo de concentración (min)	Caudal (m3/s)
1	1.81	113.69	0.66
2	2.56		0.94
3	3.14		1.16
4	3.62		1.33
5	4.05		1.49
6	4.44		1.64
7	4.79		1.77
8	5.12		1.89
9	5.44		2.01
10	5.73		2.11
11	6.01		2.22
12	6.28		2.32
13	6.53		2.41
14	6.78		2.50
15	7.02		2.59
16	7.25		2.68
17	7.47		2.76
18	7.69		2.84
19	7.90		2.92
20	8.10		2.99

De la tabla anterior, se interpretaría que el mayor caudal que tendría el arroyo próximo al proyecto, en lluvias intensas con un periodo de retorno de 20 años sería de 2.99 m3/s.

Asimismo, utilizando el mismo SIATL se generó el perfil de elevaciones cauce principal, mostrando en la ilustración incluida. La representación grafica del perfil, muestra exclusivamente desniveles y no la pendiente del cauce. Su representación está en función del rango de elevaciones en metros en el eje Y, y de su longitud en el eje X.



Asimismo el perfil de elevación está generado a partir de la división en 20 secciones de la línea que se traza y éstas a su vez con la intersección del modelo

digital de elevación con resolución de 1" de arco (aprox. 30 m. por pixel) y por tanto su precisión estará en función de la longitud de la línea.

**Anexo 8 Mapas . Hidrología Superficial del Área del Proyecto**

**Hidrología Subterránea**

El proyecto se ubica en el Acuífero Costa de Hermosillo, el cual tiene una superficie de 445 km<sup>2</sup>. Este acuífero se decretó en veda total para nuevas extracciones mediante decreto publicado el 31 de Enero de 2003, pues se encuentra sobre explotado y con problemas de intrusión salinas, por las mismas razones. El recurso hídrico se encuentra, como resultado de la explotación a -40 m bajo el nivel medio del mar, según estudios realizados en el año 2003, por la Universidad de Sonora

Para el año 1968 se reportaba una recarga anual del acuífero de 350 hm<sup>3</sup>, sin embargo estudios recientes indican que esta recarga se ha reducido a solo 250 hm<sup>3</sup>, de los cuales 151 hm<sup>3</sup> corresponden a agua dulce y los restantes 99 hm<sup>3</sup> a agua salada (debido a la intrusión salina). En cuanto a la dirección del flujo se ha determinado que es de tipo radial, convergiendo hacia un cono de abatimiento en la porción central del valle originado por las elevadas extracciones de agua subterránea. Este cono comprende la mayor parte del acuífero.

Por lo que respecta a los usos del agua extraída del acuífero, se tienen los siguientes:

USO	Titulo Global		Otros Títulos	
	Numero de Pozos	Volumen (hm <sup>3</sup> )	Numero de Pozos	Volumen (hm <sup>3</sup> )
Agrícola	461	324,962	236	22,747
Público urbano	21	23,360	173	7,844
Industrial	-	1,179	14	7,631
Pecuario	-	967	409	4,115
Servicios	-	-	13	65
Doméstico	-	-	45	44

Ver Anexo 9. Mapas

**Aspectos Bióticos**

**A. Vegetación Terrestre**

Para el Municipio de Hermosillo se reporta la siguiente vegetación: Manglar, Mezquital, Matorral sarcocaula, Matorral inerme, Matorral subinerme, vegetación halófito y vegetación de dunas costeras.

Principales asociaciones vegetacionales y distribución:

Como las principales asociaciones de vegetación para el predio, pueden considerarse: los Mezquiales, matorral inerme y subinerme.

De interese comercial pueden considerarse el Mezquite, para la elaboración de carbón vegetal, aunque dentro del predio no existe ningún árbol.

El área del proyecto carece de vegetación, en sus alrededores en la poca vegetación existente no se encuentran especies endémicas ni en peligro de extinción.

### ***B. Fauna***

Tomando en cuenta que el predio se localiza en una zona urbana, se considera que la fauna silvestre está ausente de la zona.

No existen especies de valor comercial ni de interés cinegético mucho menos especies amenazadas o en peligro de extinción.

En el matorral y pastizal: borrego cimarrón, lobo, zorra, liebre, musaraña, boa, culebras hocico de puerco y nocturna ojo de gato, serpiente real, coralillo, víbora de cascabel y tortuga. En la selva seca, jaguarundí. En ambientes acuáticos: ballena menor, gris, azul y jorobada; delfín, orca y caracol. Animales en peligro de extinción: puerco espín, perrito de la pradera, tigrillo, ocelote, jaguar y vaquita marina.

Debido al tipo de uso de suelo, las actividades que se desarrollan en la zona del proyecto impiden que el sitio de interés sea apto para áreas de anidación, refugio o crianza, de igual manera el área de estudio es una zona destinada a la instalación de actividades de servicio y comercio.

No se pudo confirmar la presencia de especies de algún tipo de status protegido en el área de estudio, de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001.

### ***Paisaje***

- La Visibilidad

El área donde se pretende instalar el proyecto no presenta una uniformidad de paisaje, el espacio del territorio se ve interrumpido por el asentamiento de empresas próximas al predio de interés

- La calidad paisajista

El sitio del proyecto se localiza en una zona con actividad de Uso Mixto Servicio-comercio.

### ***Medio Socioeconómico***

#### ***A. Demografía***

Dinámica de la población de las comunidades directa o indirectamente afectadas con el proyecto.

El estado de sonora tiene distribuida su población de forma poco homogénea, de tal manera que el 89% se encuentra en 17 municipios, entre los que destacan Hermosillo, con el 24.6 % de la población estatal, Cajeme 17.8%, Nogales 5.9 % y Guaymas-Empalme 9.6 % representado en conjunto 57.2 % del total estatal. El municipio de Hermosillo tenía en 2015 una población de 884,273 habitantes y es en este municipio donde se encuentra la mayor concentración de la población. Esto quiere decir que la población de la región es principalmente urbana, este crecimiento en el área urbana se debe principalmente a inmigraciones desde otras entidades de la republica hacia esta ciudad, a su vez, la población nativa fue desplazada hacia otras regiones del estado. Es evidente que esta realidad se debe a un cambio en el patrón de actividades, en el cual las actividades urbanas demandaron nueva población.

Tasa de Crecimiento. De acuerdo con los resultados de la Encuesta Intercensal 2015 del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), el municipio de Hermosillo cuenta con 884,342 habitantes, cuando el Censo de Población 2010

había 6,050 en Bahía de Kino, 30,869 en Miguel Alemán y 812,229 en Hermosillo (cuya edad mediana era de 26 años), lo que la convierte en la decimosexta ciudad más grande de México. La población del municipio de Hermosillo representa el 29.5% de la población total de Sonora.

Estructura de edades. El análisis de la estructura por edades de la población permite conocer las necesidades y la cuantificación del impacto sobre la estructura y los servicios urbanos y los ecosistemas. Con la identificación de diferentes grupos de edad se realizan proyecciones sobre demanda de empleos y otros servicios.

De acuerdo a indicadores demográficos y socioeconómicos y estadísticas hechas por el INEGI en el municipio de Hermosillo el comportamiento de la población es de la siguiente manera: de 0 a 14 años, 26.60 % de 15 a 19 años un 8.9 % de 20 a 29 años un 18.10 % de 30 a 64 años corresponde el 40.80 % y de 65 y mas se tiene un 5.5 % apreciándose que el 53.60 % de la población es menor de 30 años. Por lo que se concluye que existen dos importantes segmentos de población en la zona, el primero lo representa la clase joven con el 50 % de la población y la adulta oscila el 40, por lo que la potencialidad laboral en la zona es alta y orientada al sector terciario principalmente.

Migración. El proyecto permite la oportunidad de ofrecer empleos permanentes y temporales para aquellos residentes del municipio, así mismo, para aquellos que se encuentran en otros municipios cercanos al sitio del proyecto, e incluso originar inmigración desde otros estados a la zona, para encontrar una fuente de empleo.

### ***B. Factores Socioculturales***

Por su ubicación geográfica y proximidad con los Estados Unidos, Hermosillo presenta ventajas comparativas para el desarrollo de sus actividades comerciales, turísticas de servicios e industriales, lo que resulta también atractivo para el intercambio de actividades económicas con los mercados internacionales.

Por su dinámico crecimiento, en el municipio existen crecientes demandas de infraestructura básica orientada a las necesidades de los sectores productivos, por lo que se requiere apoyar la inversión, infraestructura y el equipamiento.

### ***Diagnostico Ambiental***

Integración e interpretación del inventario ambiental. A través del anterior análisis de la zona de influencia del proyecto, se determina que las comunidades originales de flora y fauna han emigrado y han sido sustituidas por las actividades del hombre sobre el medio ambiente, se estima que debido al crecimiento de la mancha urbana y principalmente de la infraestructura y equipamiento urbano las condiciones de estas seguirán deteriorando.

La información generada por los diferentes datos incluidos en el presente estudio y la visita al sitio del proyecto denotan que la zona es zona de uso mixto Servicio y Comercio de intensidad alta, lo cual hace factible la instalación de una Estación de Servicio con fin específico para carburación, para ofrecer un mejor servicio en la zona y complementar los servicios ya existentes.

El área donde se pretende instalar el proyecto se encuentra en un predio ya alterado, el cual presenta infraestructura que será aprovechada al máximo, con el fin de evitar un mayor deterioro al ambiente circundante.

### Área de Influencia



### III.5 e) IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS O RELEVANTES Y DETERMINACIÓN Y MEDIDAS PARA SU PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN.

#### a) Método para evaluar los Impactos Ambientales.

En este apartado se identificarán y describirán cada uno de los impactos ambientales provocados por el desarrollo del proyecto para las etapas de preparación, construcción y operación. Las técnicas principales para identificar impactos son:

- Listados
- Matrices
- Diagrama de flujo

El primero de ellos consiste en elaborar una lista de todos los impactos identificados, redactada en forma correcta y simplista, a la vez que precisa en la definición de los campos de acción respectivos, con el fin de evitar repeticiones o ambigüedades en los conceptos descritos.

El uso de matrices en estos casos tiene la finalidad de exponer las relaciones causa-efecto que se establece entre las acciones del proyecto y los factores del medio natural. Las más común es la Matriz de Leopold.

Los impactos se califican en una escala numérica, según la magnitud e importancia de ellos. Como resultado de ello, se identifican los impactos más relevantes que requieren su atención y tratamiento. Sus principales desventajas son: ser de carácter subjetivo, no ser selectiva y no carecer de una mutualidad exclusiva, con el riesgo de duplicar los impactos seleccionados.

La identificación y descripción de impactos se realiza con base en las interacciones del proyecto y el ambiente que lo rodea, considerando las obras o acciones generadas y las áreas receptoras del impacto. Una vez identificados los impactos, se describen para cada etapa de desarrollo del proyecto.

La evaluación se efectúa considerando la significancia de los impactos, en función de su extensión, duración y el grado de adversidad o beneficio que representan para el ambiente, en lo que es necesario asignar criterios de significancia en función de la magnitud, temporalidad y dirección de impacto. Los cuales corresponden a los atributos del proyecto (técnicos) y del ambiente (naturales y/o sociales); es decir, los impactos se establecen en función de la magnitud y/o extensión de las obras, de las acciones requeridas para llevarlas a cabo y del efecto que ambas pueden causar al ambiente, de tal manera, que los impactos pueden tener diversas significancias dependiendo de las etapas de desarrollo del proyecto y de los efectos que dichas etapas provoquen sobre el ambiente donde se realizan las obras.

*Magnitud.* Se establece en función de las áreas afectadas o el volumen de obra implementado, considerando para ello las acciones necesarias para su ejecución tales como: desmonte, despalme, cortes, terracerías, etc., contratación de mano de obra, implementación de obra civil, afectación socioeconómica durante su operación y programas de mantenimiento de la obra. Asimismo se toma en cuenta la extensión del impacto considerando para ello si se restringe a un sitio (puntual), o se distribuye en toda el área de influencia del proyecto.

*Temporalidad.* Se refiere tanto al tiempo que tarda en llevarse a cabo cada una de las acciones del proyecto durante sus diversas etapas de desarrollo, así como el tiempo que puede tardar en establecerse o revertirse un impacto, estos son: corto (0 a 1 años), mediano (1 a 4 años) y largo plazo (4 a 25 años); definiéndose estos períodos en función de las etapas de desarrollo del proyecto (preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento).

*Dirección del Impacto.* Se establece en función de la adversidad o beneficio que el proyecto representa para el ambiente, en sus diversos componentes (medio natural y/o alteraciones que afecten al medio ambiente y reduzcan el bienestar social del área).

*Significancia.* Esta se establece generalmente con dos grados de magnitud, definiéndose impactos poco significativos e impactos significativos, los cuales a su vez, pueden representar afectos adversos o efectos benéficos, a corto, mediano y largo plazo.

Poco significativo. Cuando se da mediana magnitud relativa, reversible y a corto plazo.

Significativo. Cuando se de magnitud relativa considerable, extensivo, irreversible o reversible a mediano o largo plazo.

En nuestro caso los impactos se distinguirán con tres niveles de significancia, de acuerdo a un criterio de valoración que se explica más adelante, en el apartado de valoración de los impactos ambientales.

Para la identificación como la evaluación de impactos ambientales del proyecto de la obra Estación de Servicio con fin Específico para Carburación, se analizará la técnica de interacciones matriciales de Leopold (1971), adecuando la información contenida en las columnas para hacerla acorde a las condiciones ambientales del sitio del proyecto.

En el método de la matriz de Leopold, esta se integra identificando y marcando cada acción propuesta y su correspondiente efecto, el procedimiento consiste en recorrer la hilera correspondiente a cada acción a fin de marcar con una diagonal (de la esquina superior derecha a la esquina inferior izquierda) cada una de las celdas de interacción con los elementos de deterioro del medio que recibirán el impacto de esas acciones.

En cada una de las celdas marcadas con diagonal se anotará el valor de la magnitud en la mitad superior izquierda y el valor de la importancia en la mitad inferior derecha, pasando de analizar y discutir cada impacto para ajustar los valores preliminares asignados a las interacciones o para modificar el diseño de las obras propuestas. El peso relativo se asigna a cada variable y los ajustes que se hacen a los valores, se determinan a nivel del grupo interdisciplinario.

Es importante considerar que el uso de matrices simples de dos dimensiones, en algunos casos y para algunos factores ambientales, puede ofrecer algunos inconvenientes, especialmente que el formato no permite representar las interacciones sinérgicas que ocurren en el medio, ni tomar en cuenta los efectos indirectos o secundarios que se presentan con frecuencia en los proyectos.

En realidad, ningún elemento ambiental queda sin interacción, sin embargo, algunas de las actividades no evidencian este hecho, razón por la cual los cuadros correspondientes aparecen en blanco.

En una primera etapa, correspondiente a la identificación de los impactos, la matriz se utiliza como lista, señalando con una "x" las interacciones detectadas. Posteriormente esta matriz es utilizada para evaluar los impactos identificados, asignando los valores de magnitud e importancia anteriormente descritos.

Una vez identificados y evaluados los impactos, se procede a diferenciar a los clasificados como significativo, adversos, benéficos y aquellos de magnitud/importancia relativa, agrupándolos en otra matriz conocida como matriz de cribado, en donde se enfatizan tanto las acciones operadoras, como los factores ambientales que serían impactados, para después diseñar las medidas de mitigación pertinentes.

La identificación de los impactos ambientales se logra con el análisis de la interacción entre los componentes del proyecto y los factores ambientales de su medio circundante.

En este proceso se van estableciendo las modificaciones del medio natural que pueden ser imputables a la realización del proyecto, ya que ello permite ir seleccionando aquellos impactos que por su magnitud e importancia requieren ser evaluados con mayor detalle posteriormente; asimismo, se va determinando la resistencia del medio, o sea su capacidad asimilativa de los posibles cambios que se generen con la ejecución del proyecto.

Una vez definidas las interacciones entre acciones del proyecto e impactos identificados se procederá a asignar un valor a las características de magnitud e importancia de los mismos.

La metodología a emplear en este proyecto son de dos tipos: cualitativa, a través de la identificación mediante el desarrollo de la Matriz de Leopold y cribado de los impactos significativos y cuantitativos, por el método de indicadores característicos para valorar la evaluación de impactos ambientales.

La matriz de impacto generada muestra que el proyecto afecta adversamente al medio natural durante las primeras etapas del proyecto en diferente grado de magnitud, mientras que las etapas de construcción, operación y mantenimiento de la obra, genera impacto positivo al ambiente socioeconómico.

Los impactos adversos detectados se presentan principalmente en los rasgos físicos y biológico, en la etapa de preparación del sitio y construcción del proyecto, siendo estas muy puntuales por ser de carácter de ampliación; requiriéndose algunas mitigantes, sin embargo, los impactos no son significativos. Los impactos benéficos detectados se reflejan en las etapas de operación sobre todo del medio socioeconómico.

Los resultados de la matriz de identificación de impactos arroja una tendencia claramente notoria: las primeras actividades del proyecto (preparación del sitio y construcción), constituyen un impacto adverso que va desde significativo a no significativo, puntual y de corto efecto sobre los recursos bióticos y abióticos; sin embargo, es benéfico hacia los puntos socioeconómicos y de gestión ambiental; las siguientes actividades son adversos menos significativos para los recursos, pero benéficos más significativos, puntuales y de mayor duración para los factores socioeconómicos y de gestión ambiental.

#### *b) Identificación, prevención y mitigación de los impactos ambientales*

##### *Indicadores de Impacto*

Los agentes de cambio a considerar son las etapas en que se divide la vida del proyecto, de esta manera se toma en cuenta la etapa de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento así como la finalización del proyecto, la consideración de los indicadores y agentes de cambio se basa en la experiencia de trabajar con proyectos gaseros; se trata de empresas que no se dedican a la transformación o extracción por lo tanto la contaminación al ambiente es mínima. En el siguiente apartado se muestra la lista de actividades representativas involucradas en el proyecto en sus diferentes características propias del proyecto.

*Lista indicativa de Indicadores de Impacto*

**Agua:** El recurso agua no se verá afectado durante el periodo de realización del proyecto, ya que los cuerpos de agua no se verán afectados ni utilizados; no obstante, existirá demanda de agua en las etapas de construcción, operación y mantenimiento.

La hidrología superficial y/o subterránea, no se verá modificada ni contaminada en lo absoluto.

**Suelo:** Aptitud de albergar el proyecto así como el riesgo de disminuir su uso y calidad.

**Residuos Peligrosos:** Los aceites y grasas utilizados por equipo y maquinaria; son únicamente para engrasar y no generara residuos; en cuanto a los aceites se utiliza únicamente para llenado del equipo que así lo requiera.

**Calidad del aire:** Las emisiones a la atmosfera serán partículas suspendidas, humos y polvos provenientes de las obras de construcción.

En el proceso pueden existir un mínimo casi nulo de pequeñas emisiones a la atmosfera por el tipo de actividad que se realiza.

El ruido es temporal por el equipo y maquinaria, cabe señalar que el ruido no será mayor al provocado por el tráfico que produce el tránsito vehicular la avenida contigua a la Estación.

**Flora y fauna:** Afectación únicamente a herbáceas. La Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001 determina las especies y subespecies de flora y fauna silvestre terrestre y acuática en peligro de extinción, amenazada, rara y sujeta a protección especial y establece especificaciones para su protección.

De acuerdo a lo anterior, no existen especies en peligro de extinción para flora silvestre; y fauna

**Paisaje:** Zona afectada por las actividades de urbanización. Será modificado temporalmente por las actividades de acondicionamiento de las edificaciones en el terreno del proyecto. Se beneficia con las actividades de mantenimiento.

**Salud:** Riesgos laborales durante la operación.

**Demografía:** No se verá afectado.

**Factores Socioculturales:** Estos se verán afectados positivamente ya que se crearán fuentes de trabajo temporal y permanente así como el servicio de abastecimiento de gas LP a los poblados próximos. Incidencia en la economía regional.

*Crterios y Metodología de Evaluación*

*Crterios*

Los impactos generados en las diferentes etapas de la ejecución del proyecto, pueden ser positivos o negativos, por lo que las medidas que se tomen, deberán mitigar los negativos y se realizará de acuerdo a los factores y se propondrán las medidas adecuadas de mitigación de impactos en cada uno de ellos o su justificación.

Si consideramos que un impacto ambiental es cualquier alteración o modificación al entorno natural, humano, o de alguno de sus elementos o condiciones producidas directa e indirectamente por toda clase de actividades humanas que sean susceptibles de modificar la calidad ambiental. Entonces estas modificaciones pueden ser marcadas por signos tanto positivos (+), negativos (-) y neutro; y cabe la posibilidad de que sean provocadas tanto por fenómenos naturales como por el hombre.

A causa de la identificación de las interacciones proyecto-medio ambiente, el proyecto se considera de bajo impacto ecológico, debido a los siguientes criterios:

- Por las dimensiones del proyecto
- Los impactos que se verán afectados se identifican como temporales, durante la construcción y operación.
- Los efectos socioeconómicos se verán positivamente afectados.
- El uso de la maquinaria es mínimo.
- El proyecto no tendrá movimiento de maquinaria, equipo o de personal: como tampoco se instalarán fuentes de ruido y/o vibraciones.
- La zona se considera apta para albergar el proyecto.

#### *Metodología de Evaluación y Justificación de la metodología seleccionada*

En el presente análisis se ha partido de un modelo de impacto ambiental de desarrollos industriales generalizado, el cual se ha adaptado a las características específicas del desarrollo del proyecto de interés.

En el presente estudio se ha utilizado básicamente el método de la matriz de interacciones desarrollado por Leopold (1977) y cribado, desarrollando y adecuando una matriz en la que se incluyen las interacciones relevantes presentes, en el contexto de la zona, por otra parte se desarrolló listas de verificación a través de la integración de información obtenida de proyectos similares.

Se eligieron estas técnicas por las ventajas que ofrecen al permitir disminuir o aumentar las características ambientales o las acciones según las necesidades del proyecto a evaluar, además de ser un excelente método para identificar gráficamente las acciones que deben ser objeto de mayor atención.

La identificación del impacto que tiene la Estación de Servicio con fin Específico para Carburación a nivel ambiental se realizó a través de una matriz cualitativa.

En esta matriz se cuantifica el efecto ambiental que tendrá la operación del proyecto, mediante la interpretación de cada interacción que se forma entre los componentes de las actividades humanas y del medio ambiente en el cual interviene el proyecto, se interpretan las etapas de operación, mantenimiento y abandono del sitio.

Esta técnica, nos permite tener una visión integral de la problemática ambiental, ya que se incluyen todas las acciones propias del proyecto y los factores ambientales involucrados, sólo se consideran interacciones relevantes, tomando en cuenta el sentido adverso o benéfico de las acciones, por lo que las matrices que se presentan en este estudio son cribadas con la finalidad de tener una mejor

visión de los factores interactuantes. De esta manera, se utilizó simbología basada en letras, considerando si la interacción es adversa o benéfica. En la matriz se analizan las actividades del proyecto y cómo actúan sobre cada uno de los factores ambientales

En términos generales, un impacto ambiental es cualquier modificación al entorno natural o humano, o de algunos de sus elementos o condiciones producidas directa o indirectamente por toda clase de actividades humanas que sean susceptibles de modificar su calidad ambiental.

Estas modificaciones pueden ser tanto positivas como negativas y cabe la posibilidad de que sean provocadas tanto por fenómenos naturales, como por el hombre. Es así que el ambiente en el cual nos encontramos existen múltiples alteraciones que van desde la simple transformación del paisaje hasta el cambio en las condiciones climáticas.

Las matrices de impacto son cuadros de doble entrada en los que las filas están relacionadas con factores o características del medio ambiente y que son alteradas por las actividades humanas.

La identificación de impactos deben realizarse en una secuencia lógica de investigaciones en los diferentes sectores involucrados: medio físico, estético, biológico, ecológico y socio económico, procurando seguir la relación causa efecto de los impactos, así como los impactos derivados o que afectan de manera indirecta a otros elementos tanto naturales como sociales.

La identificación de impactos ambientales utilizando una matriz, permite hacer una evaluación cuantitativa del efecto ambiental que tendrá el establecimiento del proyecto, mediante la interpretación de cada interacción que se forma entre los componentes de las actividades humanas y del medio ambiente en el cual interviene el proyecto.

Por otro lado, la técnica antes mencionada nos permite tener una visión integral de la problemática ambiental, ya que se incluyen todas las acciones propias del proyecto y los factores ambientales que estuvieron involucrados, sólo se consideraron interacciones relevantes, tomando en cuenta el sentido adverso o benéfico de las acciones, por lo que las matrices que se presentan en este estudio son cribadas con la finalidad de tener una mejor visión de los factores interactuantes.

En la siguiente matriz se utilizó simbología basada en letras, considerando si la interacción, es adversa o benéfica. En la matriz se analizan de las actividades del proyecto y cómo actúan sobre cada uno de los factores ambientales.

En cada una de las interacciones de la matriz se identificaron los impactos potenciales y se definió el sentido del impacto, ya fuera "adverso" o "benéfico", y se estimó su grado de impacto con base en las características del proyecto, indicando si este fue o sería "significativo" o "no significativo" con las letras A y a (Adverso significativo y adverso no significativo, respectivamente), y los benéficos con las letras B y b (Benéfico significativo y benéfico no significativo,

respectivamente)

La identificación del impacto que tiene la Estación de Servicio a nivel ambiental se realizó a través de una matriz cualitativa.

En esta matriz se cuantifica el efecto ambiental que tendrá la operación del proyecto, mediante la interpretación de cada interacción que se forma entre los componentes de las actividades humanas y del medio ambiente en el cual interviene el proyecto, se interpretan las etapas de operación, mantenimiento y abandono del sitio.

Esta técnica, nos permite tener una visión integral de la problemática ambiental, ya que se incluyen todas las acciones propias del proyecto y los factores ambientales involucrados, sólo se consideran interacciones relevantes, tomando en cuenta el sentido adverso o benéfico de las acciones, por lo que las matrices que se presentan en este estudio son cribadas con la finalidad de tener una mejor visión de los factores interactuantes. De esta manera, se utilizó simbología basada en letras, considerando si la interacción es adversa o benéfica. En la matriz se analizan las actividades del proyecto y cómo actúan sobre cada uno de los factores ambientales.

Los impactos ambientales que generarán las acciones del proyecto Expendio al Público de Gas LP mediante Estación de Servicio con fin Especifico para Carburación., sobre los factores del medio ambiente, se muestran en la matriz de Leopold, adecuada a las características del ámbito natural, biótico, abiótico y socioeconómico. En ella se señalan las interacciones correspondientes a las etapas de obras preliminares, construcción de las bases e islas e instalaciones eléctricas y mecánicas, así como operación y mantenimiento de la estación.

La matriz del Proyecto de la Estación de Servicio para fin Especifico de Carburación., se constituye de Diecisiete (17) factores y diecisiete (14) Actividades. De los 17 factores, cuatro (4) corresponden a Factores Bióticos, (8) ocho corresponden a elementos Abióticos y cinco (5) a elementos Socioeconómicos.

Los factores Bióticos se dividen a su vez en recursos de Flora y Fauna con dos (2) elementos cada uno, los Abióticos se dividen en tres (3) elementos que corresponden al recurso Agua con dos (2), al recurso Suelo con dos (2), y al recurso Aire con cuatro (4). Los factores socioeconómicos se dividen en sociales y económicos con tres (3) y dos (2) elementos respectivamente.

Las Actividades del Proyecto se conceptualizan en tres (3), divididas en diecisiete (17) acciones; Preparación del Sitio con tres (3) elementos, Construcción con seis (6) y Operación y mantenimiento con cinco (5). Los elementos de cada factor considerado son los siguientes:

Flora:	Cobertura y diversidad.
Fauna:	Diversidad y comportamiento.

Aqua (Superficial y Subterránea):	Calidad de Agua y Volumen.
Suelo:	Calidad del Suelo v Erosión.
Aire:	Gases, Polvos, Humos y Ruidos.
Aspectos Sociales:	Servicios Públicos, Vialidades y Calidad de Vida
Económicos:	Empleo/Mano de Obra y Comercio.

En este caso se tienen 49 interacciones posibles, lo que corresponde al 20.58 de la potencialidad de la matriz, la cual es de 238 interacciones. De estas interacciones, 21 (42.84 %) le corresponde a factores abióticos; 4 (8.16 %) a factores bióticos, y 24 (49.00 %) a factores socioeconómicos.

Por carácter de importancia se reconocen 31(63.27 %) impactos adversos poco significativos; 0 de impactos Adversos muy significativos; 16(32.65 %) de los impactos benéficos poco significativos y 2(4.08) de impactos positivos muy significativos.

Dentro de la matriz de interacción se aprecia que los impactos adversos poco significativos, se desarrollan mayormente, en los factores abióticos; no se presentan Adversos significativos, mientras que los benéficos se concentran en los factores socioeconómicos.

El análisis anterior permite establecer que la mayoría de los impactos ambientales esperados se concentran sobre los factores abióticos, durante las diferentes etapas, y por otro lado, es posible observar que el porcentaje de la interacción entre el proyecto y el ambiente es similar en las etapas de construcción y operación-mantenimiento esto debido a la naturaleza de la actividad.

Es importante destacar y hacer énfasis en los siguientes hechos relativos al caso que nos ocupa:

El área de estudio ya ha sido previamente afectada por actividades de urbanización, se han introducido servicios e infraestructura en general, como vialidades, servicios de agua potable, luz, líneas de transmisión eléctrica, líneas telefónicas, etc; y el propio crecimiento urbano de la ciudad de Hermosillo.

De igual manera al considerarse el proyecto con actividad altamente riesgosa, esta no realiza ningún proceso de transformación, sólo se dedica a actividades del servicio del combustible desde el recipiente de almacenamiento al recipiente de vehículo automotor a suministrarse.

### **IMPACTOS PRINCIPALES IDENTIFICADOS POR ETAPAS**

De acuerdo con las actividades a desarrollar en el Proyecto Expendio al Público de Gas LP mediante Estación de Servicio con fin Especifico para Carburación,

estas se han dividido en las siguientes etapas:

- a) Etapa de Preparación del Sitio
- b) Etapa de Construcción
- c) Etapa de Operación y Mantenimiento

De conformidad con las etapas anteriormente señaladas, los siguientes impactos por actividad se han identificado:

PREPARACION DEL SITIO

Los impactos identificados más importantes para la preparación del sitio son los siguientes:

**FLORA.**

Alteración adversa poco significativa por las actividades de deshierbe; tanto en cobertura como en la diversidad de las especies que ahí habitan.

**FAUNA.**

Afectación adversa poco significativa en la diversidad de especies terrestres y también en su comportamiento por las actividades de deshierbe y despálme de la superficie. Estas afectaciones se hacen desde luego extensivas en las aves ya que obligan a su desplazamiento a otras zonas.

Afectación sobre las especies que ahí habitan con respecto a su comportamiento ya que se removerá mediante despálme la cubierta vegetal. Esta acción no significa la eliminación de estas especies, ya que al eliminarles su hábitat en el lugar del proyecto, estas se desplazarán a otras áreas de la misma zona.

Durante la etapa de preparación del sitio ésta afectación continúa de manera no significativa en los alrededores del sitio del proyecto por la presencia de ruidos de los motores de las máquinas y los vehículos, lo cual inquietará a la fauna del lugar alterando su comportamiento.

**AGUA SUPERFICIAL Y SUBTERRANEA.**

Alteraciones no significativas de las características del drenaje, variación del flujo natural, así como la calidad del agua al limpiar el sitio mediante despálme de la capa superficial del área del proyecto.

Alteraciones no significativas que mejoran en el flujo natural y de las características del drenaje por nivelación y excavación del terreno en donde se construirá la estación.

**SUELO.**

Alteraciones en la estructura; calidad del suelo, por nivelación y despálme. Alteraciones adversas no significativas en la erosión del suelo a eliminar parcialmente la cubierta vegetal.

**AIRE.**

Alteraciones no significativas en la calidad del aire por el levantamiento de polvos al realizar el despálme y nivelación del terreno, por la generación de gases de combustión al utilizar maquinaria pesada en dichas actividades y por la alteración

de las ondas sonoras tanto en intensidad, duración y repetición del ruido al utilizar maquinaria y equipo pesado en la limpieza, nivelación y excavación del terreno.

#### ASPECTOS SOCIOECONOMICOS GENERALES.

Por el bajo volumen de la actividad en esta etapa, el proyecto presenta efectos positivos no significativos sobre la contratación de mano de obra para los trabajos de limpieza, nivelación, excavación y servicios varios.

#### CONSTRUCCION

##### FLORA.

Alteración local poco significativa sobre la flora del lugar; tanto en cobertura como en diversidad.

##### FAUNA.

Alteración local poco significativa sobre el comportamiento de la fauna silvestre al establecer una barrera que limite su desplazamiento de un sitio a otro debido a la instalación de la cerca perimetral que delimitará las instalaciones de la estación de gas L.P.

##### AGUA SUPERFICIAL Y SUBTERRANEA.

Alteraciones locales en el patrón de drenaje y flujo por la excavación y nivelación en el área de construcción.

Alteraciones adversas locales no significativas en la flujo del agua superficial y subterránea en la zona de influencia Con respecto a la construcción mediante cortes del terreno natural y la construcción de las bases de concreto e isla de servicio.

##### SUELO.

Alteración local no significativa en la calidad del suelo al alterarse por motivo de los movimientos de tierra en general, provocando erosión del mismo y pérdida de su calidad, por construcciones, excavaciones, nivelación, obras de drenaje, estacionamiento, etc.

##### AIRE.

Alteración de la calidad del aire por polvos por acarreo de materiales de construcción, movimiento de tierras, corte de material en el sitio, acondicionamiento de acceso, etc.

Efecto negativos no significativos al generarse ruidos de maquinarias y humos provenientes de la combustión en los motores durante esta fase y en las actividades de construcción de bases, isla de servicio, etc.

#### ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS GENERALES

Efectos positivos sobre la contratación de mano de obra para los trabajos de limpieza, nivelación, excavación, instalaciones, etc.

Efectos muy positivos sobre el comercio local al ocupar bienes materiales para la construcción de la obra, también genera un efecto al incrementarse los empleos y con esto el consumo de productos.

#### OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

##### AGUA SUPERFICIAL.

Alteración mínima en volumen al hacer uso de toma de agua para consumo de los trabajadores.

**SUELO.**

Sin alteraciones en ésta etapa.

**RUIDO.**

Alteraciones insignificantes de las ondas sonoras tanto en intensidad, duración y repetición del ruido durante la operación del equipo de trasiego, y durante las operaciones de servicio de llenado de tanques a vehículos.

Efecto de ruido generado por el incremento vehicular en la zona, poco significativo.

**ATMÓSFERA.**

Efecto en la calidad del aire, clima y malos olores por el incremento vehicular al generarse gases proveniente de la combustión interna de los vehículos, igualmente durante las fases de mantenimiento y pruebas de equipo y durante la operación del mismo.

**ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS GENERALES.**

Efectos significativos sobre la ocupación de mano de obra durante la operación y mantenimiento de la infraestructura y del equipo.

Efecto benéfico significativo al garantizar el abasto de Gas LP a vehículos.

Efecto adverso poco significativo en los factores de servicios públicos y vialidades al incrementarse el tráfico de vehículos.

Efectos significativos sobre el Empleo de mano de obra y el comercio local al adquirir materiales y servicios.

Efectos significativos al generar ingresos al Estado por concepto de impuestos.

Como resultado de la evaluación realizada en este capítulo se muestra la matriz de interacción, la matriz global de identificación de impactos ambientales y la matriz de cribado, en los Cuadros 1, 2 y 3.

**MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS  
IMPACTOS AMBIENTALES**

SISTEMA AMBIENTAL			
COMPONENTES AMBIENTALES			
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN			
SUELO	AGUA	AIRE	FLORA Y FAUNA
3,4 Remoción de suelos compactados	(1,2,3) Se prohíbe verter aguas residuales en el suelo 3 Evitar las infiltraciones de aguas residuales	(1,2,3) Para evitar levantamiento de polvos se deberán mojar constantemente los caminos de accesos durante el paso de maquinaria y de los vehículos	(4) Llevar a cabo un programa de reforestación

*Nota: Los números entre paréntesis corresponden a las etapas de desarrollo del proyecto; preparación del sitio (1), construcción (2), operación y mantenimiento (3) y abandono (4).*

***Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental***

Se entiende como medida de mitigación la implantación o aplicación de cualquier política, estrategia, obra o acción tendiente a eliminar o minimizar los impactos adversos ocasionados sobre el ambiente debido al establecimiento de cualquier proyecto de desarrollo.

En el caso del proyecto de la Estación de Servicio con fin Específico para Carburación., las medidas de mitigación que se consideran necesario instrumentar son básicamente de manejo ambiental y control durante la construcción, operación y mantenimiento, considerando algunas medidas de carácter preventivo.

Por lo anterior las medidas de mitigación que se proponen a continuación son resultado del análisis y evaluación de los impactos significativos y algunos no significativos identificados en la matriz de impactos y la matriz de cribado así como otros impactos adversos que pudieran alterar las condiciones prevalecientes y por tanto se considera necesario su instrumentación, dado que estas medidas son aplicables antes y durante el desarrollo del proyecto.

En este apartado se dan a conocer las medidas y acciones a seguir con la finalidad de prevenir o mitigar los impactos que la obra o actividad provocará en cada etapa de desarrollo del proyecto.

Para evitar la emisión de partículas de polvo durante la etapa de operación de la estación debido a la circulación de vehículos por áreas sin asfalto, se aplicará diariamente al inicio de las actividades un riego con agua, deteniendo así el levantamiento de polvos.

Dentro de la zona del proyecto no se han identificado especies que se encuentren bajo alguna medida de protección, sin embargo en el caso de que llegase a existir alguna de ellas, estas serán transplantadas inmediatamente después de extraerlas.

De cualquier forma, la acción de deshierbe y despalme se llevó a cabo en una superficie que ya presentaba una alteración considerable.

Los vientos contribuirán a disipar de forma natural la generación de ruido, los polvos y el calor, sin generar mayores impactos debido a lo despoblado de la zona.

Para una posible contingencia como un evento como fuga de gas o explosión, se han tomado en cuenta ubicar la estación alejada de los sitios de riesgo; Para sofocar incendios se dispondrá de extintores.

Por otra parte, las instalaciones operarán en un ambiente abierto de tal forma que no existirá la posibilidad de áreas en donde puedan presentarse acumulación de gases. Todas las emisiones fugitivas que se presentan en instalaciones de este tipo serán disipadas por las corrientes de aire de tal forma que su presencia en el ambiente es totalmente insignificante por las cantidades emitidas.

Para abatir los riesgos de posibles accidentes en general, se contará con planes, programas, cursos de capacitación continua y mantenimiento periódico de los equipos, así como programas de capacitación que incluyan primeros auxilios, uso y manejo de extintores, búsqueda y rescate, prevención y combate de incendios entre otros.

### ***Impactos Residuales***

Los impactos que son considerados como residuales son: el uso de suelo ya que a pesar de que únicamente se emplea la superficie delimitada, el paso de vehículos continua con compactación del suelo.

## **PRONOSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACION DE ALTERNATIVAS**

### ***Pronóstico del Escenario***

A continuación se describirán las afectaciones en las diferentes etapas del desarrollo del proyecto:

#### **Etapa de Preparación del Sitio y Construcción:**

Como se puede observar en la etapa de preparación del sitio y construcción las actividades de nivelación son las que representan el mayor impacto, no obstante, estas modificaciones serán muy localizadas y no conllevarán impactos de extensión relevante así mismo pueden ser mitigadas.

#### **Etapa de operación y mantenimiento:**

Se considera que en esta etapa los impactos ambientales que se puedan generar son mínimos, ya que el proyecto no realizará actividades de transformación, sino únicamente el suministro y recepción de gas LP a los vehículos automotores.

Por otra parte, se observa que el mayor número de beneficios que se

encuentra en esta etapa son principalmente los factores: empleos e impuestos.

**Etapa de abandono del sitio:**

Como ya se señaló, dadas las características del proyecto, no se estima que se presente la etapa de abandono del sitio.

No obstante, se tendrían efectos adversos por el cierre de operaciones y abandono del área, que provocaría la pérdida de empleo, la tesorería dejaría de percibir impuestos por diversos conceptos, y se afectaría la economía tanto de la zona como de la industria, comercio y servicio a las cuales se les suministra el combustible.

***Programa de Vigilancia Ambiental***

1. Informar a las dependencias correspondientes el inicio de actividades
2. Implementar un programa áreas verdes.
3. Evitar que la maquinaria invada una superficie mayor a la estrictamente necesaria.
4. Sensibilizar al personal a cargo de las medidas de saneamiento con que debe operar.
5. Enviar al sitio definido por el ayuntamiento los restos de la construcción y evitar simplemente desplazarlos a los terrenos contiguos.
6. El establecimiento de la Estación de Servicio con fin Específico para Carburación debe seguir lo establecido en la Norma Oficial Mexicana. Con la finalidad de seguir, prevenir y controlar las acciones referentes al establecimiento de la misma.
7. El terreno de la Estación debe tener pendientes y los sistemas adecuados para el desalojo de aguas pluviales.
8. Las zonas de circulación deben tener una terminación consolidada y amplitud suficiente para el fácil y seguro movimiento de vehículos y personas.
9. Es indispensable contar con un programa adecuado de mantenimiento preventivo de las instalaciones y prácticas de operación para aumentar la seguridad.

**III.6 PLANOS DE LOCALIZACIÓN DEL ÁREA EN LA QUE SE PRETENDE REALIZAR EL PROYECTO**

Para la ubicación del área del proyecto, se deberá presentar lo siguiente:

Mapa de microlocalización y del contexto del proyecto en su área de influencia. Utilizar como base una carta topográfica del Instituto Nacional de Estadísticas, Geografía e Informática (INEGI), donde se señale lo siguiente:

- Ubicación, poligonal y/o del trazo del proyecto.
- Área de influencia.
- Vías de acceso al sitio del proyecto (terrestres, aéreas, marítimas y/o fluviales, entre otros).
- Hidrología superficial.
- Asentamientos humanos.
- Zonas federales.

Para contar con un análisis de los componentes relevantes que conforman el entorno del proyecto, presentar una serie de acetatos que contengan la siguiente información:

- En caso de ubicarse en una zona que cuenta con un ordenamiento ecológico regional, señalar la o las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) en donde se localizará el proyecto.
- En caso de ubicarse en un Área Natural Protegida, localizar el proyecto con respecto a las poligonales de la misma y, en su caso, en relación con las zonas de amortiguamiento, zonas núcleo u otras.
- En caso de encontrarse en una zona de atención prioritaria, indicar los sitios relevantes, como zonas arqueológicas, de patrimonio histórico o cultural; zonas de anidación, refugio, reproducción, conservación de la vida silvestre o de restauración de hábitat, de aprovechamiento restringido o de veda forestal y animal; bosques, selvas y zonas áridas de refugio de especie en alguna categoría de protección; ecosistemas frágiles, áreas de distribución de especies frágiles y/o vulnerables, o bien de aquellas que se encuentran en alguna categoría de protección (en caso de la fracción XII del artículo 28 de la LGEEPA).
- Uso actual del suelo o del cuerpo de agua en el área del proyecto y sus colindancias.
- Usos predominantes del suelo o del cuerpo de agua en la zona.

Esta carta será utilizada a su vez como base para los análisis ambientales necesarios.

Las escalas a utilizar dependerán de las dimensiones del área del proyecto, conforme a lo siguiente:

Área del estudio (hectáreas)	Escala
De 0 a 200	1:5,000
Mayor de 200 hasta 1,000	1:10,000
Mayor de 1,000 hasta 10,000	1:25,000
Mayor de 10,000	1:50,000

Para proyectos lineales como carreteras, líneas de transmisión y subtransmisión eléctrica o de fibra óptica, entre otros, utilizar como base plano(s) topográfico(s) en escalas de 1:5000 a 50,000 dependiendo de la longitud de la línea y presentar las coordenadas de los puntos de inflexión del trazo y la longitud del mismo. Señalar en dicho plano la ubicación de la infraestructura de apoyo necesaria para la ejecución de los trabajos, así como el trazo y la localización de los caminos existentes, y de los proyectados como infraestructura asociada. Asimismo, indicar las zonas que presentan vegetación natural.

Plano de conjunto en el que se describa la distribución de la infraestructura y de los sitios en donde se realizarán las actividades del proyecto y se proporcionen información adicional del sitio y sus colindancias. Se podrán utilizar acetatos para un mejor análisis de la información.

Al interior del predio se indicará la ubicación y las superficies de la infraestructura. Diferenciar con colores o símbolos (achurados) los siguientes datos:

- Las colindancias.
- Los usos de suelo en las colindancias y los predominantes en la zona.
- Las áreas y/o la infraestructura del proceso o productivas.

- La infraestructura para el almacenamiento de agua, materiales, materias primas y combustibles. Señalar de manera especial los que son considerados riesgosos y altamente riesgosos.
- Las áreas y/o la infraestructura de servicios operativos.
- Las zonas y/o la infraestructura de sistemas para la protección al ambiente.
- Las vialidades internas, aéreas de estacionamiento y maniobras vehiculares.
- Los trazos de las líneas de suministro de energía eléctrica hacia el proyecto, así como los de la salida hacia los diferentes destinos. Indicar el origen y destino de dichas líneas.
- Las áreas que presenten vegetación natural y los cuerpos de agua superficiales.
- Las áreas verdes que serán conservadas o creadas.

En cuanto al exterior del proyecto, indicar los trazos de las vialidades, los accesos al predio, la hidrología superficial, las líneas de alimentación de agua potable, energía eléctrica y combustibles, así como las líneas de salida de aguas residuales pluviales, de proceso y sanitarias. Asimismo, señalar el o los usos del suelo en las colindancias del predio.

Ver Apartado de Planos. Anexo 10

### **III.7 g) CONDICIONES ADICIONALES**

#### **Identificación y Predicción de Impactos**

La identificación de los impactos ambientales se logra con el análisis de la interacción entre los componentes del proyecto y los factores ambientales de su medio circundante. En este proceso se van estableciendo las modificaciones del medio natural que pueden ser imputables a la realización del proyecto, ya que ello permite ir seleccionando aquellos impactos que por su magnitud e importancia requieren ser evaluados con mayor detalle posteriormente; asimismo, se va determinando la resiliencia del medio, o sea su capacidad asimilativa de los posibles cambios que se generen con la ejecución del proyecto.

A continuación se presentan los impactos ambientales identificados que pueden ser imputables directa e indirectamente a la implementación del proyecto de Expendio al Público de Gas Licuado de Petróleo con fin Específico para Carburación, de la empresa **Planta Almacenadora de Gas, S.A. de C.V.**

#### Aspectos de calidad del suelo:

Modificación de la calidad del suelo, erosión durante el deshierbe, la excavación y preparación del terreno durante las obras preliminares.

Alteración de las características del suelo durante la construcción de la obra y sobre todo durante la operación.

#### Aspectos de la calidad del aire:

Emisión de polvos y gases de la maquinaria durante la preparación del sitio y la construcción.

Emisión de polvos durante el acarreo de materiales.

Emisión de gases de los tanques de almacenamiento de gas por efecto del aumento de la temperatura ambiental que incide sobre la presión interior

abriéndose las compuertas de seguridad, así como también fugas provenientes del sistema de conducción de gas.

Aspectos de la calidad del agua:

Sin afectaciones en este factor al no usarse agua en el proceso.

Aspectos socioeconómicos:

Cambios en la prestación de un servicio público

Disposición adecuada de residuos

Disminución de riesgos a la salud

Generación de empleos directos

Derrama de recursos en el comercio local

Evaluación de Impactos Ambientales

Modificación de la calidad del suelo:

Durante la etapa de preparación del sitio, se hará deshierbe de las especies que se encuentran presentes. Al removerse el terreno, el suelo no sufrirá ninguna modificación de importancia en su calidad.

Emisión de polvos y gases de la maquinaria y equipo utilizada en la obra:

La utilización de maquinaria pesada en la preparación del terreno genera levantamiento de polvos por efecto de la nivelación del terreno y en general el movimiento de tierra, así mismo los motores de la maquinaria trae consigo la generación de gases. Estos gases lógicamente tienen que ser descargados a la atmósfera en forma directa, sin embargo el nivel de construcción del proyecto dada su magnitud esta actividad resulta insignificante.

Emisiones de contaminantes atmosféricos por la circulación de vehículos:

Durante la etapa de operación del proyecto, lógicamente se espera un ligero aumento en la circulación de vehículos de esta zona debido a que es precisamente la distribución de gas combustible para el consumo en vehículos. El incremento en el tráfico vehicular genera un levantamiento de polvos y genera también emisiones de gases producto de la combustión.

Cambios en los niveles de ruido:

En la actualidad, los niveles de ruido en esta zona, son considerados del tipo medio, debido a que son emitidos por automóviles y camiones que transitan por la carretera. Al aumentar el tráfico de vehículos en la zona, los niveles de ruidos no aumentarán ya que el incremento de vehículos no es significativo, y por otro lado los ruidos no son acumulativos.

Por otra parte, durante la preparación del sitio y la etapa de construcción, los niveles de ruido serán considerados muy bajos dentro del predio. Esto debido a que durante la preparación del sitio y durante la operación del proyecto, se utilizará poca maquinaria.

Transformación del paisaje:

La operación de las instalaciones de la estación de gas LP., no significan una transformación de peso o un impacto visual negativo en el área ya que por una parte prácticamente no existe vegetación natural limitándose esta, en gran parte a especies intrusas e indeseables como es el caso del zacate buffel, el

cual tiene un grado muy elevado de agresividad con respecto a especies nativas mismas que son rápidamente desplazadas,

Generación de empleos directos:

En lo referente a la operación de la estación, esta contará con personal en la isla de servicio y en los tanques de almacenamiento

Variación de las posibilidades de accidentes por el aumento de tráfico de vehículos:

No existen estadísticas referentes al número de accidentes en que se ven involucrados los vehículos que transitan en la zona de estudio. Sin embargo, es de esperarse que este número no aumente en forma considerable o cuando menos no represente un problema de riesgo para los habitantes de los poblados cercanos.

El crecimiento urbano de la ciudad de la ciudad de Hermosillo, así como la actividad económica que se ha desarrollado en ella, requiere el consumo de combustibles que permitan generar el bienestar social de la ciudad (empleos, transporte, servicios y múltiples comodidades en el hogar), y a la vez genera emisiones atmosféricas del aire, por otra parte, se generan contaminantes de polvos naturales provenientes de áreas carentes de vegetación.

Por tal motivo, la instalación del proyecto se considera viable desde un punto de vista técnico.

El proyecto que promueve "**Planta Almacenadora de Gas, S.A. de C.V.**" deberá seguir los lineamientos municipales, con el fin de lograr la protección al medio ambiente, preservación y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

De los impactos ambientales se concluyó que en total es muy reducido; de acuerdo al análisis. Los impactos positivos son mayores a los adversos, en su mayoría poco significativos y mitigables. Los impactos adversos que se llevan a cabo durante la operación solo son potenciales, es decir, que pueden suceder solo en caso de accidentes, lo cual es poco probable y será minimizado con las medidas de prevención y seguridad de la estación, así como de los planos de ayuda mutua que se establezcan con diferentes empresas de la región.

Debido a que la etapa de operación se significa por la larga vida económica de esta actividad. Misma que reviste un mayor peso específico, se toma en cuenta que aunque existirá un programa de mantenimiento, este será rigurosamente observado y vigilado, a fin de evitar que se caiga en omisiones y/o incumplimientos.

Por último, el medio socioeconómico es el receptor de los efectos benéficos del proyecto. Esto por los beneficios directos que se generarán, como empleo, derrama económica y suministro de combustible a los vehículos de una importante zona económica del estado de Sonora y de los indirectos como generación de impuestos los cuales finalmente vienen a darle el peso específico durante la vida útil del proyecto. Como resultado de lo anterior, se observa que

el proyecto tiene una gran importancia social y económica en el área, además de tener un papel importante dentro de la comunidad al proporcionar un satisfactor que no puede ser encontrado son las medidas adecuadas de seguridad

Se concluye por lo tanto que la implementación del proyecto de Estación de Servicio con fin específico de Carburación, es adecuada en el escenario natural y socioeconómico en que se proyectó, ya que genera beneficios sociales y económicos y toma las medidas necesarias para mitigar los efectos adversos sobre el medio ambiente.

Es importante mencionar que la construcción, operación y mantenimiento de la Estación de Servicio para Carburación se apega en todo momento a lo establecido por la normatividad de la Comisión Reguladora de Energía.