

INFORME PREVENTIVO

EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR

ES BLUE PROPANE S.A DE C.V

EBP-100520- CN5

EXPENDIO AL PÚBLICO DE GAS L.P A TRAVÉS DE ESTACIÓN DE
SERVICIO CON FIN ESPECÍFICO PARA CARBURACIÓN
DENOMINADA "MUSARO"

A UBICARSE EN BULEVAR MUSARO #101, COLONIA QUINTAS DEL
SOL C.P. 83284, EN LA CIUDAD DE HERMOSILLO, MUNICIPIO DE
HERMOSILLO, ESTADO DE SONORA

CONTENIDO

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO.	4
I.1 Proyecto	4
I.1.1 Ubicación del Proyecto	4
I.1.2 Superficie Total del Predio y del Proyecto	4
I.1.3 Inversión Requerida	5
I.1.4 Número de Empleos Generados en el Desarrollo del Proyecto	5
I.1.5 Duración Total del Proyecto	6
I.2 Promovente	7
I.2.1 Registro Federal de Contribuyentes de la Empresa Promovente	7
I.2.2 Nombre y Cargo del Representante Legal	7
I.2.3 Dirección del Promovente para recibir u oír notificaciones.	7
I.3 RESPONSABLE DEL INFORME PREVENTIVO	7
II. REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDAN AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DE EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE.	8
II.1 Normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir o actividad.	8
II.2 Plan Parcial de Ordenamiento Ecológico.	9
II.3 Si La Obra o Actividad Está Prevista En Un Parque Industrial Que Haya Sido Evaluado Por Esta Secretaría.	10
III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES.....	10
III.1 Descripción General de la Obra o Actividad Proyectada.	10
III.2 Identificación De Las Sustancias O Productos Que Van A Emplearse Y Que Podrían Provocar Un Impacto Al Ambiente, Así Como Sus Características Físicas Y Químicas.	31
III.3 Identificación Y Estimación De Las Emisiones, Descargas Y Residuos Cuya Generación Se Prevea, Así Como Medidas De Control Que Se Pretendan Llevar A Cabo.	31
III.4 Descripción Del Ambiente Y, En Su Caso, La Identificación De Otras Fuentes De Emisiones De Contaminantes Existentes En El Área De Influencia Del Proyecto.	38
III.5 Identificación De Los Impactos Ambientales Significativos Y Determinación De Las Acciones Y Medidas Para Prevención Y Mitigación	61
III.7 Condiciones Adicionales.	79

CONCLUSIONES	80
GLOSARIO DE TÉRMINOS	81
BIBLIOGRAFÍA.....	84

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

I.1 Proyecto

El Proyecto se refiere a la Construcción y Operación de un Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada "**Musaro**" mismo que No es un proceso productivo y no maneja sustancias que estén dentro del listado de actividades altamente riesgosas. Se determina que se presentará un Informe Preventivo en materia de Impacto Ambiental, sin Actividad Altamente Riesgosa a través de la guía; Informe Preventivo, Modalidad: Particular.

I.1.1 Ubicación del Proyecto

La ubicación en la que se desarrollará el proyecto Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada "**Musaro**" se localiza en Bulevar Musaro #101, Colonia Quintas Del Sol C.P. 83284, En La Ciudad De Hermosillo, Municipio De Hermosillo, Estado De Sonora. Con Coordenadas Geográficas: Norte: 29° 0' 42.77, Oeste: 110° 58' 27.93", a una altura de 228.9 MSNM

Anexo 1. Croquis de Localización.

I.1.2 Superficie Total del Predio y del Proyecto

El Expendio al público de Gas L.P a través de Estación De Servicio Con Fin Específico Para Carburación denominado "**Musaro**" se localizará en un predio con una superficie de **1,120.06 m²** de los cuales **1,050.03 m²** estarán ocupados por la estación, generando un impacto permanente en el predio.

Dicho Predio tiene las siguientes colindancias:

Al Norte; 20.02 con Quintas del Sol

Al Sur; 20.20 metros con Blvd. Musaro

Al Este; 56.63 metros con terreno sin actividad

Al Oeste; 54.90 metros con terreno sin actividad

La estación de Gas L.P. Estará compuesta con las siguientes áreas: área de Oficina, baño, tablero eléctrico, limpios, techumbre del dispensario y área de tanque, la cual será protegida con un cerco perimetral y una barda a base de block cara cortada. El cerco de malla ciclónica con altura de 1.60 metros estará ubicada al Norte, Sur y Oeste mientras que la barda de block tendrá una altura de 3.00 metros al Este del área de tanque.

Las bardas que delimitarán a la Estación de gas L.P. tendrán 3 metros de altura y constarán de dos materias; cerco de malla ciclónica y a base de block cara cortada, dichas bardas estarán en tres de sus lados, en dirección Norte, Este y Oeste. En los primeros 25.02 metros de lado Oeste se tendrá una barda de block, mientras que en los 31.6 metros restantes se tendrá un cerco de malla ciclónica. Por el lado Este se tendrá una barda de block en los primeros 15.11 metros, mientras que los 39.79 metros restantes serán delimitados por cerco de malla ciclónica, la barda perimetral de lado Norte será de block cara cortada.

A continuación, se especifica la superficie total Expendio Al Público De Gas L.P a Través de Estación de Servicio Con Fin Específico para Carburación denominada "**Musaro**", así como la distribución de las diferentes áreas de la estación:

DESCRIPCIÓN	ÁREA (M ²)
ÁREA DE ALMACENAMIENTO	24.13
OFICINA	4.75
BAÑO	2.48
LIMPIOS	2.48
TABLERO ELÉCTRICO	2.48
DISPENSARIO	3.70
CIRCULACIÓN	1010.01
ÁREA DEL PREDIO SIN OCUPACIÓN	70.03
TOTAL	1120.06 M²

Tabla 1. Distribución de áreas en la Estación.

I.1.3 Inversión Requerida

La inversión requerida para el Proyecto Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada “Musaro” será de aproximadamente

Datos Propios de la Persona Moral, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Se considera que el 100% de la inversión para el proyecto estará destinada para aplicar las medidas necesarias para prevención y mitigación, debido a que el proyecto está diseñado en cada una de las etapas con el fin específico de que no se presenten ninguna contingencia que pudiera afectar el medio ambiente, social y económico.

I.1.4 Número de Empleos Generados en el Desarrollo del Proyecto.

La vida útil del proyecto es de 50 años aproximadamente; por lo tanto, cuando el proyecto logre el nivel de aprovechamiento óptimo este será proveedor de una fuente de empleo; de tal manera que por lo anterior mencionado se generara un impacto económico y social.

Etapas del Proyecto	Nº de Empleados
Etapas de Preparación	7
Etapas de Construcción	17
Etapas de Operación y Mantenimiento	4

Tabla 2. Número total de empleados.

I.2 Promovente

Nombre o razón social.

ES BLUE PROPANE, S.A DE C.V.

Se presenta copia del Acta Constitutiva.

Anexo 2. Acta Constitutiva de la empresa y Poder del Representante Legal

I.2.1 Registro Federal de Contribuyentes de la Empresa Promovente

EBP-100520-CN5

Se presenta copia del Registro Federal de Contribuyentes.

Anexo 3. RFC de Es Blue Propane. S.A de C.V

I.2.2 Nombre y Cargo del Representan Legal

JORGE ALBERTO ELÍAS RETES

Se presenta copia del Poder del Representante Legal.

Anexo 2. Acta Constitutiva de la empresa y Poder del Representante Legal

Anexo 4. INE del Representante Legal

Se presenta copia de Registro Federal de Contribuyentes.

Anexo 5. RFC del Representante Legal.

Se presenta copia Clave Única de Registro de Población del mismo.

Anexo 6. CURP del Representante Legal.

I.2.3 Dirección del Promovente para recibir u oír notificaciones.

Domicilio, Teléfono y Correos Electrónicos del Representante Legal, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

I.3 RESPONSABLE DEL INFORME PREVENTIVO

Es Blue Propane S.A de C.V representada por Jorge Alberto Elías Retes.

RFC: EBP-100520-CN5

Anexo 3. RFC de Es Blue Propane, S.A. de C.V

Nombre Del Responsable Técnico Del Estudio.

ALMA CHÁVEZ ROCHA

Registro Federal de Contribuyentes y Clave Única de Registro de Poblacion del Responsable Técnico del Estudio, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Profesión Licenciada en Finanzas y Contaduría

Anexo 7. Cedula Profesional del Responsable Técnico

Anexo 8. RFC del Responsable Técnico del Estudio.

Anexo 9. CURP del Responsable Técnico Del Estudio.

Dirección del Responsable Técnico del Estudio.

Domicilio, Teléfono y Correos Electrónicos del Responsable Técnico del Estudio, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

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

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

El Proyecto “Musaro” Estación De Servicio Con Fin Específico Para Carburación, establecerá las especificaciones de protección ambiental con base a las normas oficiales mexicanas, donde cumplirá con las especificaciones de cada una las etapas de preparación, construcción, operación y mantenimiento.

NORMAS
NOM-002-SEMARNAT-1996. Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de agua residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.
NOM-041-SEMARNAT-2015. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes, provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gases.
NOM-052-SEMARNAT-2005. Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.
NOM-161-SEMARNAT-2011. Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismo, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.
NOM-054-SEMARNAT-1993. Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la Norma Oficial mexicana NOM-052-ECOL-1993
NOM-045-SEMARNAT-2006. Protección ambiental.- Vehículos en circulación que usan diesel como combustible.- Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.
NOM-080-SEMARNAT-1994. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.
NOM-081-SEMARNAT-1994. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.
NOM-083-SEMARNAT-2003. Que establece las especificaciones de protección ambientales para la selección del sitio, diseño, construcción, clausura y obras complementarias de un sitio de disposición final de residuos sólidos urbanos y de manejo especial.
NOM-059-SEMARNAT-2010. Protección ambiental - Especies nativas de México de flora y fauna silvestres- categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio- Lista de especies en riesgo.
NOM-138-SEMARNAT/SS-2003. Límites máximos permisibles 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.
LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS
REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS.
REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN DE LA ATMOSFERA.

Tabla 3. Normas aplicadas en las operaciones del proyecto

NOTA: En el apartado **III.3 Identificación y Estimación De Las Emisiones, Descargas y Residuos Cuya Generación Se Prevea, Así Como Medidas De Control Que Se Pretendan Llevar A Cabo, se relacionan las Normas Oficiales Mexicanas Aplicables con base a cada una de las Etapas del Proyecto.**

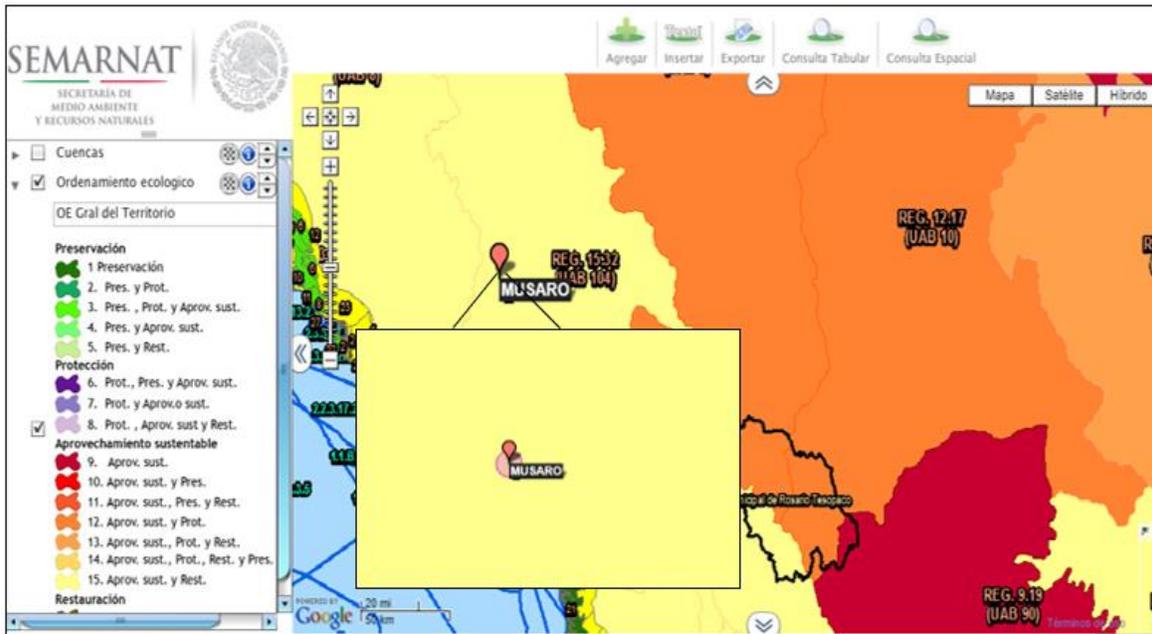
II.2 Plan Parcial de Ordenamiento Ecológico.

Ordenamiento Ecológico General del Territorio

Con respecto al Ordenamiento Ecológico General del Territorio, el Expendio Al Público De Gas L.P A Través De Estación de Servicio Con Fin Específico Para Carburación Denominada "**Musaro**" se encuentra en la **Región Ecológica 15.32**, donde la Unidad Ambiental Biofísica que la compone (UAB) es la **104** de nombre **Sierras y Llanuras Sonorenses Orientales**.

En referencia al Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA) el Expendio Al Público De Gas L.P A Través De Estación de Servicio Con Fin Específico Para Carburación Denominada "Musaro" en mención se localiza dentro de la **Política Ambiental** con clave **15** y de nombre **Aprovechamiento Sustentable y Restauración**. Con un Nivel de Atención prioritaria **BAJA**.

También en la siguiente imagen se muestra con Zoom el lugar donde se localizará el Expendio Al Público De Gas L.P. A Través De Estación de Servicio Con Fin Específico Para Carburación Denominada "Musaro".



Fuente: <http://mapas.semarnat.gob.mx/SIGEIA5e5PUBLICO/BOS/Bos.php#>

Información sobre OE Gral del Territorio		Información sobre los componentes georreferenciados y su incidencia en OE Gral del Territorio																			
Region Ecológica	UAB	Nombre de la UAB	Clave de la política	Política ambiental	Nivel de atención prioritaria	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Población 2010	Región indígena	Estado actual	Corto Plazo 2012	Mediano Plazo 2023	Largo Plazo 2033	Estrategias	Superficie de la Región/UAB (Ha)	Proyecto	Componente	Descripción	Superficie geometría
15.32	104	Sierras y Llanuras Sonorenses Orientales	15	Aprovechamiento Sustentable y Restauración	Baja	Preservación de Flora y Fauna	Ganadería - Minería	Forestal	Agricultura	994,504	Mayo-Yaqui	Inestable	Inestable a critico	Critico	Critico a muy critico	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15BIS, 33, 36, 37, 42, 43, 44	3035908.87925064980	Proyecto	OBRA	MUSARO	1112.393

NOTA: *La actividad no está prevista en un parque industrial o un ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.*

II.3 Si La Obra o Actividad Está Prevista En Un Parque Industrial Que Haya Sido Evaluado Por Esta Secretaría.

No aplica puesto que no está dentro de un parque Industrial que haya sido Evaluado por SEMARNAT.

III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES

III.1 Descripción General de la Obra o Actividad Proyectada.

El proyecto en mención hace referencia a la construcción y Operación de un inmueble para el Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada "**Musaro**" el cual será elaborado con base a la NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-003-SEDG-2004, ESTACIONES DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN, mismo que será autorizado, firmado y dictaminado por la Unidad de Verificación en Gas LP.

Anexo 10. Plano Civil y Planométrico, Memoria Técnica Descriptiva y Dictamen de Verificación de Gas L.P a Planos y Memorias del Proyecto

Anexo 11. Plano Eléctrico Y Memoria Técnico-Descriptiva

Anexo 12. Plano Mecánico y Memoria Técnico-Descriptiva.

Anexo 13. Plano Sistema Contra Incendio y Memoria Técnico-Descriptiva.

*Nota: De acuerdo al apartado 5 de la NOM-003-SEDG-2004 perteneciente a Requisitos del proyecto dice: Para las estaciones de Gas L.P. con capacidad de almacenamiento total mayor a 10,000 litros de agua se requiere presentar un dictamen por una Unidad de Verificación en Instalaciones Eléctricas. Cabe mencionar que la Estación de Gas L.P. para Carburación "**Musaro**" tendrá una capacidad de 5,000 Lts. Por tal razón es que no se presenta el Dictamen de Verificación de Instalaciones Eléctricas.*

Dicho proyecto no se refiere a un proceso productivo ya que solamente se dedica a la venta de Gas L.P y no implica la transformación, reacción o combinación de sustancias químicas teniendo una capacidad de almacenamiento de 5,000 litros distribuidos en 1 tanque de almacenamiento y sólo involucra el acceso de vehículos automotores hacia la sección de dispensario para que se realice el suministro de Gas L.P.

Para el correcto funcionamiento del proyecto no se requerirán proyectos asociados, no se tienen contemplados ampliaciones futuras, obras o actividades que se pretendan desarrollar una vez terminado el proyecto; por lo que se considera una actividad única y puntual. Con la implementación de este proyecto se pretende la búsqueda de una solución y resolver una necesidad humana, dado que el Gas L.P es un elemento de primera necesidad se estima que el uso de éste es de alrededor del 64% en México.

El predio donde se construirá el Expendio al Público De Gas L.P. a Través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación Denominada "**Musaro**", cuenta con **NOMENCLATURA Y NUMERO OFICIAL** correspondiente, en donde se señala la **Clave Catastral: 09-739-023** dicho documento fue otorgado el día **12 de Abril de 2018** por la **Coordinación General de**

Infraestructura, Desarrollo Urbano y Ecología del H. Ayuntamiento de Hermosillo, Sonora; el cual señala como **Número Oficial:** 101.

Además, el predio en donde se pretende construir el proyecto también cuenta con una **Licencia de Uso de Suelo** con folio: 398373, y **Oficio No. CIDUE /MACF/09392/2018**, emitida el día **03 de Septiembre de 2018** por la **Coordinación General de Infraestructura, Desarrollo Urbano y Ecología del H. Ayuntamiento de Hermosillo, Sonora.**

Dicho documento señala la siguiente información:

Este Predio se encuentra en un **Corredor Urbano Tipo “B”**, presentando un **Uso Compatible** para el desarrollo de **Estación de Gas para Carburación**, clasificándose en la Tabla de Criterios y Compatibilidad de Usos de Suelo como comercio de Alta Intensidad, con un **coeficiente de ocupación del Suelo (COS) de 0.70** y un **coeficiente de utilización de suelo (CUS) de 4.20.**

Anexo 14. Nomenclatura y Numero Oficial

Anexo 15. Licencia de Uso de Suelo

La etapa de preparación del sitio básicamente consistirá en limpieza del terreno y la nivelación respectiva utilizando en lo más mínimo tierra de acarreo para dar nivel, ya que, por las condiciones topográficas uniformes del mismo, así como por la baja magnitud del proyecto, no se requerirán de actividades adicionales como acarreo de bancos grandes de material.

La fase de construcción: implicara la edificación de un área de almacenamiento, oficina, baño, limpios, tablero eléctrico, dispensario además de 1 dispensario con 2 posiciones de carga, y el área de circulación para los vehículos. La operación del proyecto es de carácter simplificado y sólo involucra el acceso de vehículos automotores hacia la sección de dispensario para que se realice el suministro de Gas L.P. Referente a la contaminación originada por fuentes móviles, el empleo de este tipo de combustible tiene un efecto menor en el ambiente (Gas L.P. en lugar de gasolina) debido a que presenta una mayor eficiencia de combustión y en consecuencia se disminuyen los niveles de emisión de contaminantes atmosféricos provocados por fuentes móviles.

El proceso del proyecto Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada **“Musaro”**, se refiere a un proceso de servicios ya que no implica la transformación, reacción o combinación de sustancias químicas, la operación del proyecto es de carácter simplificado y sólo involucra el acceso de vehículos automotores hacia la sección de dispensario para que se realice el suministro de Gas L.P.

El procedimiento durante la etapa de operación es el siguiente:

- Abastecimiento de Gas L.P. por carros autotank a la estación.
- Almacenamiento en el tanque estacionario de 5,000 Litros.
- Suministro y control mediante dispensarios.
- Llenado de Gas L.P. a los automóviles

Etapas	Principales Actividades
Preparación del sitio	<ul style="list-style-type: none"> • Compactación y nivelación
Construcción	<ul style="list-style-type: none"> • Excavaciones • Cimentaciones • Estructuras • Colados y precolados • Levantamiento de muros mampostería • Acabados • Pavimentaciones Hidráulicas (concreto)
Instalación de equipo y sistemas	<ul style="list-style-type: none"> • Tanque de almacenamiento de gas LP y equipo asociado
Operación y mantenimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Recepción de gas L.P • Almacenamiento de gas L.P • Carga de gas L.P a vehículos de carburación • Mantenimiento del equipo

Tabla 4. Relación de las principales actividades del proyecto

Se presenta a continuación el diagrama de flujo del proceso de venta de Gas L.P.

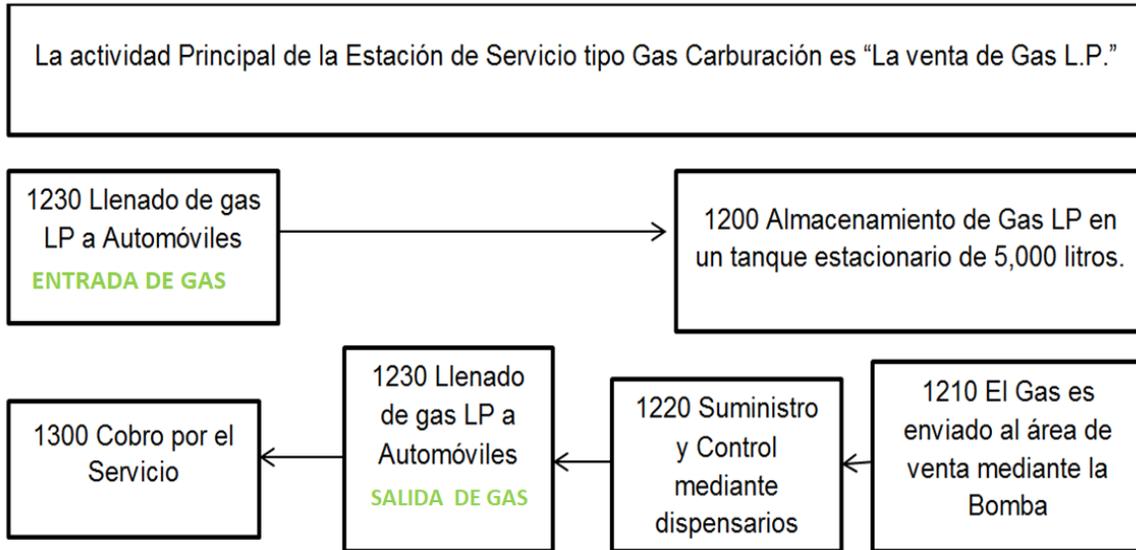


Diagrama 1. De flujo de la operación del proyecto.

En traducción al diagrama anterior como descripción detallada se especifica que en la estación de servicio no se lleva a cabo ningún proceso productivo.

El presente diagrama está referido a un proceso de servicio, el cual implica la compra y venta de Gas L.P. para carburación se describen a continuación las diferentes actividades que se realizan en la estación de servicio:

- 1000.- Es la venta de Gas L.P.
- 1100.- Es la recepción en sitio del Gas L.P. por medio de auto tanque de la compañía.
- 1200.- Es el almacenamiento de Gas L.P. en el tanque estacionario de 5,000 litros.
- 1210.- El Gas L.P. Es enviado al área de venta mediante la bomba.
- 1220.- Es el suministro y control del Gas L.P. mediante dispensarios.
- 1230.- Es el llenado directo al tanque del cliente (automóviles).
- 1300.- Cobro por el servicio.

Cuando el tanque de almacenamiento de la estación de servicio necesite suministro de Gas L.P. ya que se encuentre casi vacío, por medio de auto tanque se abastecerá hasta el 80% del volumen del tanque de 5,000 litros, una vez que se encuentre el Gas L.P. en el tanque, cuando un cliente necesita de suministro de Gas L.P., por medio de la bomba y después por el dispensario se suministra Gas L.P. al automóvil a la capacidad que el cliente necesite y evitando que este no se exceda arriba del 80% de su capacidad.

La operación del proyecto es de carácter simplificado y sólo involucra el acceso de vehículos automotores hacia la sección de dispensario para que se realice el suministro de Gas LP.

Referente a la contaminación originada por fuentes móviles, el empleo de este tipo de combustible tiene un efecto menor en el ambiente (Gas L.P. en lugar de gasolina) debido a que presenta una mayor eficiencia de combustión y en consecuencia se disminuyen los niveles de emisión de contaminantes atmosféricos provocados por fuentes móviles.

El diseño y cálculo de la estación, está dictaminada y cuenta con los programas de mantenimiento, Seguridad y Contingencias para prestación del servicio cumpliendo con las Normas Oficiales Mexicanas (NOM. 025-SCFI-1993, NOM. 0002-STPS-2000, NOM-026-STPS-1998).

El proceso del proyecto Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada "**Musaro**", se refiere a un proceso de servicios ya que no implica la transformación, reacción o combinación de sustancias químicas, la operación del proyecto es de carácter simplificado y sólo involucra el acceso de vehículos automotores hacia la sección de dispensario para que se realice el suministro de Gas L.P.

Debido al giro del proyecto el manejo de gas L.P con lleva un riesgo elevado de incendio, para evitar este tipo de riesgo, con fin de evitar una imprudencia humana la estación de carburación tipo gas L.P. contará con la señalización y equipo de combate de incendio suficiente tal y como lo menciona la memoria técnico descriptiva del proyecto sistemas contra incendio de la estación de gas L.P para carburación: La Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada "**Musaro**", contará con SISTEMA CONTRA INCENDIO de acuerdo al numeral 10.4.1 de la norma NOM-003-SEDG-2004, se instalaran extintores para fuego tipo PQS con capacidad de 9.00 kg en los siguientes lugares:

LUGAR	CANTIDAD
ÁREA DE TANQUE	2
OFICINA	1
LIMPIOS	1
DISPENSARIO (uno por cada lado)	2

Tabla 1. Ubicación de Extintores

Nota: En el Tablero Eléctrico se tendrá un Extintor a base de bióxido de Carbono de capacidad de 4.5 Kg.

a) Localización del Proyecto

La ubicación en la que se desarrollará el proyecto Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada "Musaro" se localiza en Bulevar Musaro #101, Colonia Quintas Del Sol C.P. 83284, En La Ciudad De Hermosillo, Municipio De Hermosillo, Sonora. Con coordenadas geográficas: Norte: 29° 0' 42.77", Oeste: 110° 58' 27.93" y una altura de 228.9 MSNM.

Anexo 1. Croquis de Localización

b) Dimensiones del Proyecto

El Expendio al público de Gas L.P a través de Estación De Servicio Con Fin Específico Para Carburación denominado "Musaro" se localizará en un predio con una superficie de **1,120.06 m²** de los cuales **1,050.03 m²** estarán ocupados por la estación, generando un impacto permanente en el predio.

La estación de Gas L.P. Estará compuesta con las siguientes áreas: área de Oficina, baño, tablero eléctrico, limpios, techumbre del dispensario y área de tanque, la cual será protegida con un cerco perimetral y una barda a base de block cara cortada. El cerco de malla ciclónica con altura de 1.60 metros estará ubicada al Norte, Sur y Oeste mientras que la barda de block tendrá una altura de 3.00 metros al Este del área de tanque.

Las bardas que delimitarán a la Estación de gas L.P. tendrán 3 metros de altura y constarán de dos materias; cerco de malla ciclónica y a base de block cara cortada, dichas bardas estarán en tres de sus lados, en dirección Norte, Este y Oeste. En los primeros 25.02 metros de lado Oeste se tendrá una barda de block, mientras que en los 31.6 metros restantes se tendrá un cerco de malla ciclónica. Por el lado Este se tendrá una barda de block en los primeros 15.11 metros, mientras que los 39.79 metros restantes serán delimitados por cerco de malla ciclónica, la barda perimetral de lado Norte será de block cara cortada.

A continuación, se especifica la superficie total Expendio Al Público De Gas L.P a Través de Estación de Servicio Con Fin Específico para Carburación denominada "Musaro", así como la distribución de las diferentes áreas de la estación:

DESCRIPCIÓN	ÁREA (M ²)
ÁREA DE ALMACENAMIENTO	24.13
OFICINA	4.75
BAÑO	2.48
LIMPIOS	2.48
TABLERO ELÉCTRICO	2.48
DISPENSARIO	3.70
CIRCULACIÓN	1010.01
ÁREA DEL PREDIO SIN OCUPACIÓN	70.03
TOTAL	1120.06 M²

Tabla 1. Distribución de áreas en la Estación.

c) Características del Proyecto

Para proyectos particulares se debe mencionar los procesos que se emplearán, las sustancias y el tipo de almacenamiento, así como, las condiciones de la operación de una planta industrial.

El proceso del proyecto Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada "**Musaro**", se refiere a un proceso de servicios ya que no implica la transformación, reacción o combinación de sustancias químicas, la operación del proyecto es de carácter simplificado y sólo involucra el acceso de vehículos automotores hacia la sección de dispensario para que se realice el suministro de Gas L.P.

La Sustancias que se emplean en el proyecto, así como su tipo de almacenamiento son descritas en el punto **III.2 Sustancias Que Podrían Provocar Un Impacto Al Ambiente Y Sus Características Físicas Y Químicas.**

d) Uso Actual del Suelo en el Sitio Seleccionado

El predio donde se construirá el Expendio Al Público De Gas L.P. A Través De Estación de Servicio Con Fin Específico Para Carburación Denominada "**Musaro**", cuenta con **NOMENCLATURA Y NUMERO OFICIAL** correspondiente, en donde se señala la **Clave Catastral: 09-739-023** dicho documento fue otorgado el día **12 de Abril de 2018** por la **Coordinación General de Infraestructura, Desarrollo Urbano y Ecología del H. Ayuntamiento de Hermosillo, Sonora**; el cual señala como **Número Oficial: 101.**

Además, el predio en donde se pretende construir el proyecto también cuenta con una **Licencia de Uso de Suelo** con folio: **398373**, y **Oficio No. CIDUE /MACF/09392/2018**, emitida el día **03 de Septiembre de 2018** por la **Coordinación General de Infraestructura, Desarrollo Urbano y Ecología del H. Ayuntamiento de Hermosillo, Sonora.**

Dicho documento señala la siguiente información:

Este Predio se encuentra en un **Corredor Urbano Tipo "B"**, presentando un **Uso Compatible** para el desarrollo de **Estación de Gas para Carburación**, clasificándose en la Tabla de Criterios y Compatibilidad de Usos de Suelo como comercio de Alta Intensidad, con un **coeficiente de ocupación del Suelo (COS) de 0.70** y un **coeficiente de utilización de suelo (CUS) de 4.20.**

PREPARACIÓN DEL SITIO

La etapa de preparación del sitio se llevará a cabo en un lapso de 4 meses y consistirá en acondicionar el suelo para iniciar la construcción, tiene como objetivo permitir la construcción de la infraestructura básica de la estación de servicio, así como facilitar las obras complementarias y las relativas al paisaje. Los siguientes trabajos son de vital importancia para la preparación del terreno estas son: limpieza del terreno, nivelación del mismo y excavación del terreno.

1. Limpieza del terreno. En el terreno se debe preparar un área que sirva de base o suelo de soporte a los terraplenes que conformarán el relleno, esta limpieza se hará por etapas y de acuerdo con el avance de la obra. De este modo, se evitará la erosión del terreno. En este caso la limpieza del terreno se realizará por medios manuales para desplante de estructuras estableciendo ejes auxiliares y referencias, incluye: colocación de niveletas y marcación de ejes en las mismas, materiales herramientas, equipo, mano de obra y todo lo necesario para su ejecución.

2. Trazo y Nivelación. El trabajo continúa con la remoción de las primeras capas de suelo, dependiendo de la cantidad de material de cobertura disponible. El trazo y la nivelación del terreno es uno de los primeros puntos a cubrir antes de comenzar a hacer alguna otra actividad de construcción. El trazado es el primer paso necesario para llevar a cabo la construcción, consistirá en marcar sobre el terreno las medidas que se han pensado en el proyecto, y que se encuentran en el plano o dibujo de la estación de servicio. Desde el trazado de la obra es conveniente tener en cuenta a que altura va a quedar el piso interior de la construcción con relación al nivel del terreno y de la banqueteta. Es necesario que este quede más alto que el nivel del terreno para evitar que se meta el agua de lluvia o que se tengan humedades en los muros; por ello, es necesario fijar desde el principio de la obra el nivel. Cabe mencionar que en la limpieza, trazo y nivelación incluye: mano de obra, materiales, herramientas y todo lo necesario para su correcta ejecución y se realizará igualmente por medios manuales.

3. Excavación. Es retirar una porción de suelo en su estado natural (En sitio o en Préstamo). Esta actividad se realizará por medio de métodos manuales, 94 de excavación de 0.00 a 0.90 cm de profundidad, medida en sitio. Incluye: afine de taludes, afines y compactación de fondo, equipo, herramienta, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.

A continuación, se presenta la actividad calendarizada correspondiente a la preparación del sitio.

Obra o Actividad	MESES			
	1	2	3	4
En caso de Demolición				
Limpieza del Terreno				
Trazo y Nivelación				
Excavación				

A continuación, se presenta la maquinaria y equipos requeridos durante la preparación del sitio indicando para cada uno la cantidad, tiempo de operación (días, semanas o meses según sea el caso) y horas de trabajo diarias.

NOMBRE	CAPACIDAD		TIEMPO DE OPERACIÓN (días, semanas, meses)	HORAS DE TRABAJO DIARAS
	CANTIDAD	UNIDAD		
Motoconformadora	1	Unidad	20 días	5 hrs.
Rodillo	1	Unidad	40 días	5 hrs.
Trascabo	1	Unidad	40 días	5 hrs
Camión de volteo	1	Unidad	40 días	5 hrs
Pipa de Agua	1	Lote	40 días	5 hrs

A continuación, se presentan las materias primas, insumos y/o combustibles a utilizar durante la etapa de preparación del sitio, indicando para cada uno el volumen requerido, forma de transporte y forma de almacenamiento.

NOMBRE COMERCIAL	VOLUMEN	FORMA DE TRANSPORTE	FORMA DE ALMACENAMIENTO(*)
Agua Para Consumo	200 Lts.	Carro empresa	Garrafón de 20 Lts.
Agua cruda	800 Lts.	Pipa	Tanque de Pipa
Diesel	800 Lts.	Mismo equipo de trabajo	Tanque de c/unidad

A continuación, se presenta el personal requerido para la etapa de preparación del sitio, indicando para cada uno la cantidad, el tiempo de ocupación y horas de trabajo diarias.

PERSONAL	CANTIDAD	TIEMPO DE OCUPACIÓN	HORAS DE TRABAJO DIARIAS
Un Ingeniero de Campo	1	18 Meses	8 horas
Operador de Motoconformadora	2	40 días	8 horas
Operador de Dompe o camión de volteo	2	40 días	8 horas
Operador de Pipa de Agua	2	40 días	8 horas

Descripción De Las Obras y Actividades Provisionales Del Proyecto

Para la realización de este proyecto no se requerirá apertura o rehabilitación de caminos dentro de la obra. No se requerirá la instalación de campamentos para trabajadores; debido a que los trabajadores que participaran en el proyecto serán aquellas que vivan cerca del proyecto y al terminar su jornada laboral regresaran a sus viviendas.

Durante las etapas de preparación del sitio de la estación de servicio se requerirá de la instalación de letrinas portátiles las cuales fueron responsabilidad de la empresa encargada de su renta en darles mantenimiento y limpieza.

Se habilitará un almacén temporal de 4 metros por 4 metros durante las etapas de preparación del sitio y construcción; para resguardar materiales y herramientas, dicho almacén se construirá de madera y cartón negro. El almacén temporal será desmantelado una vez terminado el proyecto; la madera, cartón y clavos generados se reutilizaron en proyectos futuros y el resto se concentrará en el Basurero Municipal.

No se requerirá de un almacén de combustible debido a que cuando era necesario el suministro del mismo fue proporcionado por el proveedor correspondiente.

Las obras y servicios de apoyos serán de carácter provisional para favorecer la minimización o reducción de los impactos negativos al ambiente que estos produzcan.

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

La etapa de construcción del sitio se llevará a cabo en un lapso de 14 meses aproximadamente.

La construcción de un edificio es el sistema constructivo diseñado para transmitir las cargas y acciones sobre las superestructuras al terreno donde se cimenta, está compuesta por estructuras muros, techos, cubiertas, etc., y debe ser lo suficientemente resistente para soportar su propio peso y las sobrecargas a las cuales está exigida, es decir otros pesos adicionales a que está sometida, como, por ejemplo: el peso de la nieve o la incidencia de los vientos.

Las actividades por realizar en la etapa de construcción serán las siguientes:

1. Excavación a máquina para desplante de estructuras, en material "b" en seco, con afloje y extracción del material, amacice y limpieza de plantilla y taludes. Incluye: mano de obra, herramienta, equipo y todo lo necesario para su correcta ejecución. Excavación hasta 2.0 m. De profundidad.
2. Fabricación y colado de concreto simple, incluye obtención de arenas, gravas, cribado, acarreo 1er. Km. Etc. Fabricación, acarreo y colocación del concreto de $f'c= 100 \text{ kg/cm}^2$ t.m.a 3/4", mano de obra, equipo, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución.
3. Fabricación y colado de concreto simple vibrado y curado con membrana, incluye obtención de arenas, gravas, cribado, acarreo 1er. Km. Fabricación, acarreo y colocación del concreto de $f'c= 200 \text{ kg/cm}^2$ t.m.a. de 3/4", mano de obra, equipo, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución.

A continuación, se presenta la actividad calendarizada correspondiente a la construcción:

Obra o Actividad	MESES													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Cimentación de Edificio	■	■	■	■	■									
Cimentación de Estructuras Metálicas					■	■	■	■	■					
Muros, dalas y castillos. Instalaciones Hidráulica, Sanitaria y Eléctrica.									■	■	■	■		
Instalación de tanques												■	■	
Pisos y Acabados														■

Dalas y Castillos

Las dalas y castillos son elementos que permiten confinar a estructuras hechas de mampostería como muros, cimientos, elementos de retención, etc. Estas estructuras pueden ser construidas con tabique, block, tabicón, piedra. Las características de las dalas y castillos que se utilizarán en la estación de servicio son las siguientes:

Cimbra de madera a base de cimbraplay de 5/8" para acabados aparentes en cimentaciones y muros, incluye fletes y maniobras locales del material, fabricación, cimbrado, descimbrado, terminado del área colada, materiales, mano de obra, equipo, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución. Suministro y colocación de estructuras de acero, incluye: material, mano de obra, maquinaria, fletes, maniobras locales y todo lo necesario para la realización completa de esta actividad.

Instalación de Tanque

Para la instalación del tanque de almacenamiento se cumplirá con lo siguiente, además de que éste estará diseñado de acuerdo a la normatividad aplicable vigente; al igual que sus especificaciones de almacenamiento.

1. Instalación de tubería de acero. Incluye: pintura anticorrosiva a dos manos en exterior, bajado a la canaleta, cortes, biselado, soldadura, prueba hidrostática, flete, maniobras locales, mano de obra, equipo, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución.

Guarniciones y Banquetas

Guarniciones: es el elemento que trabaja estructuralmente, es decir es el colado que contiene la losa de la banquetta. Las características de la guarnición de la estación de servicio serán las siguientes: guarnición con acabado escobillado y concreto armado con una resistencia $F'c=150$ kg/cm², t.m.a 19 mm, con espesor de unos 20 a 40 cm de altura.

Banqueta: es la parte del espacio público destinada a la circulación o a la permanencia de peatones. Ésta está comprendida entre la guarnición que limita la superficie de rodamiento y el límite de los lotes. Las características de las banquetas de la estación de servicio serán las siguientes: Banqueta de 0.08 metros de espesor con acabado escobillado y concreto, con una resistencia $F'c=150$ kg/cm².

Área Verde

El proyecto contará con algunas macetas en las cuales se colocarán plantas regionales, dichas macetas se encontrarán en dirección norte del predio a un lado de la oficina de la estación.

Las Plantas serán elegidas de acuerdo a las propiedades del clima para que éstas estén en perfectas condiciones en la mayor parte del año.

Red de Drenaje Pluvial

La red de drenaje pluvial es un sistema de tuberías, coladeras e instalaciones complementarias que permite el rápido desalojo de las aguas de lluvia para evitar posibles molestias, e incluso daños materiales y humanos debido a su acumulación o al escurrimiento superficial generado por la lluvia.

Características de la Red de Drenaje Pluvial

1. Trazo y Nivelación.
2. Excavación a máquina en cepas de 0.00 a 3.00 metros de profundidad en material tipo "a" en seco.
3. Afine de plantilla cepa.
4. Suministro y colocación de tubo de PVC de 36" sanitario.
5. Suministro y colocación de rejillas pluviales transversales.
6. Relleno compactado con material procedente de excavación.
7. Fabricación de lavadero de descarga pluvial según plano.
8. Fabricación de pozo de hasta 1.50 metros.
9. Incremento en pozo de visita @50 metros.

Área de Almacenamiento

El área de almacenamiento donde se tendrá un tanque de almacenamiento de 5,000 litros de agua se encontrará protegida perimetralmente por materiales no combustibles, en 1 de sus direcciones, será mediante barda de material incombustible de 3.00 metros de altura sobre el NPT, en 3 de sus lados restantes estará protegido con malla ciclónica a 1.60 m de altura.

El área de almacenamiento cuenta con dos puertas de acceso al área, las cuales serán de material incombustible y ocupa un área de 24.13 m².

Oficina

Las oficinas destinadas al control administrativo de esta estación estarán ubicadas en el Noroeste del predio; y serán construidas de block de concreto y material incombustible. Ocuparán un área de 4.75m².

Servicios Sanitarios

Los servicios sanitarios ocuparán un área de 2.48 m², se encontrarán a lado de la oficina y cumplirán con las disposiciones sanitarias establecidas en la Ley General de Salud 1994 y la Ley Estatal de Salud. Dicho servicio estará Construida de material incombustible y su descarga de aguas negras se encontrará conectada al drenaje que opera el Municipio Hermosillo.

Bodega:

Ocupará un área de 2.48 m² y será utilizado para el almacenamiento de materiales, así como señalamientos, extintores de repuesto para la estación.

Tablero Eléctrico:

Ocupará un área de 2.48 m² y estará ubicado al lado del área de la bodega y los sanitarios. Será construido a base de material incombustible, serán de block 15x20x40, junteado con mortero- arena.

Trincheras

La trinchera es aquella excavación o zanja que se realiza para la colocación de tuberías de saneamiento. Para la estación de servicio la tubería a la toma de suministro estará protegida con trinchera de concreto con rejillas de acero para soportar un peso mínimo de 20 toneladas.

Requisitos para estaciones comerciales.

De acuerdo a la Normatividad aplicable vigente para estaciones de Gas L.P NOM-003-SEDG-2004 ESTACIONES DE GAS L.P. PARA CARBURACION. DISEÑO Y CONSTRUCCION, SE ESTABLECIERON LOS SIGUIENTES REQUISITOS:

1. La estación contará con dos accesos consolidados que permitirán el tránsito seguro de vehículos.
2. No existirán líneas eléctricas de alta tensión que crucen la estación, ya sean aéreas o por ductos bajo tierra, ni tuberías de conducción de hidrocarburos ajenas a la estación.
3. la estación no se encontrará en zonas susceptibles de deslaves o inundaciones en las que se deban tomar las medidas necesarias para proteger las instalaciones
4. Entre la tangente de los recipientes de almacenamiento de la estación comercial y los centros hospitalarios y lugares de reunión existe una distancia de más de 30.00 m.

No existen unidades habitacionales multifamiliares a 30 metros de la pretendida ubicación de Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada "Musaro".

Urbanización

Las áreas destinadas a la circulación interior de los vehículos estarán consolidadas y firme con terminación superficial de concreto. Contará con pendiente apropiada para desalojar las aguas pluviales y con la amplitud suficiente para el fácil y seguro en la circulación de vehículos y personas. Se mantendrán limpias y despejadas de materiales combustibles, así como de objetos ajenos a la operación de la misma.

La edificación es de material incombustible en el exterior. La estación cuenta con un servicio sanitario para el público.

Estacionamiento.

La estación de servicio no contará con un cajón mínimo de estacionamiento dentro de la estación, debido a que solo se ocupará estacionamiento al momento de realizar la venta de Gas L.P a automóviles.

Bases de Sustentación para Recipientes de Almacenamiento

EL recipiente de almacenamiento se encontrará sobre una base de sustentación metálica, construida con materiales incombustibles, la cual permite los movimientos de dilatación-contracción del recipiente.

La altura del recipiente será de 1.50 metros, sobre NTP de la plataforma de concreto, esta altura permitirá la fácil operación y mantenimiento de sus válvulas.

Protección contra tránsito vehicular

Se colocarán postes, los cuales se espaciarán no más de un metro entre caras interiores enterradas a 90 cm a una altura de 60 cm del NPT, utilizando postes metálicos de tuberías de acero.

Contará además con Muretes de Concreto armado de 20 cm x 20 cm de espesor a una altura de 60 cm de NPT y 50 cm hacia abajo del NPT separados a un metro de caras laterales.

A continuación, se presenta la maquinaria y equipos a utilizar durante la construcción, indicando para cada uno la cantidad, tiempo de operación (días, semanas o meses según sea el caso) y horas de trabajo diarias.

NOMBRE	CAPACIDAD		TIEMPO DE OPERACIÓN (días, semanas, meses)	HORAS DE TRABAJO DIARIAS
	CANTIDAD	UNIDAD		
Revolvedora de concreto	1	Unidad	7 meses y 15 días	5 Horas
Grúa	1	Unidad	5 meses	5 Horas
Camión de volteo	1	Unidad	5 meses	5 Horas
Equipo de soldadura	1	Unidad	5 meses	5 Horas
Herramientas de albañil	4	Unidad	10 meses	8 Horas
Retroexcavadora	1	Unidad	5 meses	5 Horas
Vibrador para concreto	1	Unidad	7 meses y 15 días	5 Horas
Camión Pipa	1	Unidad	2 meses y 15 días	2 Horas
Equipo de corte para acero estructural	1	Unidad	5 meses	5 Horas
Compactador tipo bailarina	1	Unidad	5 meses	5 Horas
Soldadora Eléctrica	1	Unidad	5 meses	5 Horas

A continuación, se presentan las materias primas, insumos y/o combustibles a utilizar durante la etapa de construcción, indicando para cada uno el volumen requerido, forma de transporte y forma de almacenamiento.

NOMBRE COMERCIAL	VOLUMEN	FORMA DE TRANSPORTE	FORMA DE ALMACENAMIENTO(*)
Cemento	1,800 Kg	Camión	
Arena	3,600 kg	Camión de volteo	Intemperie
Grava	5,400 kg	Camión de volteo	Intemperie
Calhídra	950 kg	Camión	Bodega Temporal
Agua para mezcla	40 m3	Pipa	Tambos de 200 Lts
Agua para consumo	100 Lts	Garrafrones	Garrafrones
Varilla	180 Kg	Camión	Bodega Temporal
Alambrón	30 Kg	Camión	Bodega Temporal
Alambre recocido	30 Kg	Camión	Bodega Temporal
Clavos	25 Kg	Camión	Bodega Temporal
Lámina de metal	15 m2	Camión	Bodega Temporal
Pintura	25 Lts	Camión	Bodega Temporal
Tubería	110 mts	Camión	Bodega Temporal
Angulo	30 pzs	Camión	Bodega Temporal
Parrillas	12 mts	Camión	Bodega Temporal

Soleras	30 mts	Camión	Bodega Temporal
Estructuras de fierro	30 mts	Camión	Bodega Temporal
Diesel para vehículos de transporte de material	900 Lts	Porrones	Porrones

A continuación, se presenta el personal requerido para la etapa de construcción, indicando para cada uno la cantidad, el tiempo de ocupación y horas de trabajo diarias.

PERSONAL	CANTIDAD	TIEMPO DE OCUPACIÓN	HORAS DE TRABAJO DIARIAS
Ingeniero civil de obra	1	18 Meses	8 Horas
Topógrafo	1	16 días	8 Horas
Auxiliar de Topógrafo	1	16 días	8 Horas
Albañiles	4	17 Meses	8 Horas
Ayudantes de albañil	2	17 Meses	8 Horas
Soldador	1	3 Meses	8 Horas
Ayudante de soldador	1	3 Meses	8 Horas
Fierrero de Obra Negra	1	1 Mes y 2 Semanas	8 Horas
Ayudante de Fierrero	1	1 Mes y 2 Semanas	8 Horas
Operador de Trascabo	1	1 Mes	5 Horas
Operador de Rodillo	1	1 Mes	5 Horas
Operador de Retroexcavadora	1	1 Mes	5 Horas
Operador de Dompe o camión de volteo	1	1 Meses	5 Horas

Durante la etapa de construcción de la estación de servicio se requeriría del mismo almacén que será construido para la etapa de preparación del sitio. El almacén temporal será desmantelado una vez terminado el proyecto; la madera, cartón y clavos generados serán reutilizados en proyectos futuros y el resto tendrá destino final en el Relleno Sanitario. Durante la etapa de construcción de la estación de servicio se va a requerir de la instalación de letrinas portátiles las cuales serán responsabilidad de la empresa encargada de su renta en darles mantenimiento y limpieza. No se será necesario adquirir un almacén de combustible debido a que cuando era necesario el suministro del mismo este era proporcionado por el proveedor correspondiente. Las obras y servicios de apoyos serán de carácter provisional para favorecer la minimización o reducción de los impactos negativos al ambiente que estos producirán.

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

El proceso operación de Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada "Musaro" se refiere a un proceso de servicios ya que no implica la transformación, reacción o combinación de sustancias químicas, la operación del proyecto es de carácter simplificado y sólo involucra el acceso de vehículos automotores hacia la sección de dispensario para que se realice el suministro de Gas L.P.

RECEPCION DEL AUTOTANQUE PARA EL LLENADO DEL TANQUE DE ALMACENAMIENTO**1. Recepción Del Auto Tanque Para El Llenado Del Tanque De Almacenamiento.**

En esta operación implica la recepción de Gas L.P., el cual se recibirá directamente de la planta de almacenamiento para su distribución.

Al llegar el auto tanque a la Estación de Gas L.P. se estacionará el vehículo junto a la toma de recepción, se parará el motor del vehículo, se colocarán cuñas para impedir su movimiento, se conectará al sistema de control, sistema de tierras físicas y se acoplará la manguera de descarga del auto tanque.

2. Descarga y Almacenamiento Por Medio De Auto Tanque

La estación de servicio contará con 1 tanque de almacenamiento con capacidad de 5,000 litros, cuando dicho tanque necesite suministro de Gas L.P se procederá a abastecerse por medio de auto tanque para hacer el abastecimiento correspondiente hasta el 80% del volumen del tanque de 5,000 litros.

La descarga consistirá en conectar las mangueras del auto tanque de abastecimiento del Gas L.P. a las conexiones correspondientes del tanque de almacenamiento y, por medio de la bomba de combustible del auto tanque, se bombeará el combustible al tanque de almacenamiento, el cual contará con un medidor de flujo. Una vez que se descargue el volumen deseado, se detendrá el bombeo, se desconectaran las mangueras y se revisará que no se presenten fugas en las conexiones, terminando así, la operación de descarga y almacenamiento.

Procedimiento de Descarga

1. *Apagar Luces y todo el equipo Eléctrico*
2. *Colocar Calzas al vehículo y letreros preventivos*
3. *Conectar a Tierra el vehículo*
4. *Comprobar la capacidad del Tanque receptor*
5. *Colocar mangueras y abrir válvulas de línea y tanque de almacenamiento*
6. *Verificar fugas*
7. *Abrir válvulas para nivelar presiones*
8. *Arranque bomba*
9. *Vigilar el proceso de descarga*

3. Suministro Al Tanque De Carburación

Esta operación consistirá en el suministro del combustible (Gas L.P.) al recipiente de carburación instalado en vehículos particulares que cuenten con motores de combustión interna a base de Gas L.P. para ello se cuenta con un área de suministro o llenado, en donde se construirá una isleta y se instalará un medidor de flujo volumétrico de gas-liquido, con registro para controlar el abastecimiento de gas L.P, así como mangueras y conexiones especiales para el suministro del combustible.

Procedimiento de Llenado

1. *Apagar el motor, luces, radio y todo equipo eléctrico.*
2. *Colocar calzas al vehículo*
3. *Colocar banderas alusivas*
4. *Conectar vehículo a tierra*

5. Verificar el porcentaje del líquido en el tanque
6. Conectar manguera y que no haya fugas
7. Abrir Válvula del líquido
8. Accionar bomba
9. Verificar el llenado con válvula de máximo llenado al 80%
10. Apagar la bomba y cerrar válvulas
11. Desconectar manguera, conexión a tierra y retirar calzas
12. Verificar ausencia de fugas y avisar al conductor para su retiro.

Diagrama de Flujo de Procesos en la Operación del Proyecto

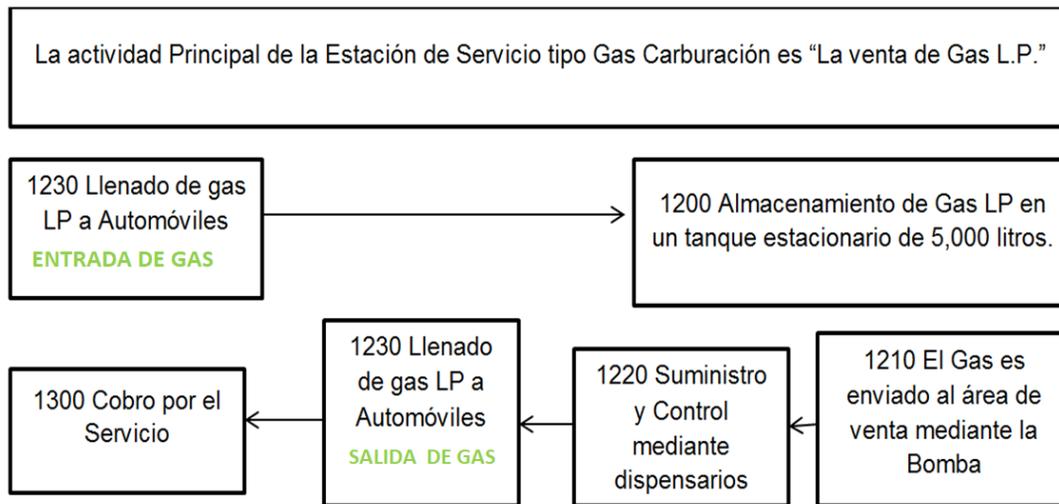


Diagrama 1. De flujo de la operación del proyecto.

En traducción al diagrama anterior como descripción detallada se especifica que en la estación de servicio no se lleva a cabo ningún proceso productivo.

El presente diagrama está referido a un proceso de servicio, el cual implica la compra y venta de gas L.P. para carburación se describen a continuación las diferentes actividades que se realizan en la estación de servicio:

- 1000.- Es la venta de Gas L.P.
- 1100.- Es la recepción en sitio del Gas L.P. por medio de auto tanque de la compañía.
- 1200.- Es el almacenamiento de Gas L.P. en el tanque estacionario de 5,000 litros.
- 1210.- El gas L.P es enviado al área de venta mediante la bomba.
- 1220.- Es el suministro y control del Gas L.P. mediante dispensarios.
- 1230.- Es el llenado directo al tanque del cliente (automóviles).
- 1300.- Cobro por el servicio.

Cuando el tanque de almacenamiento de la estación de servicio necesite suministro de Gas L.P ya que se encuentre casi vacío, por medio de auto tanque se abastecerá hasta el 80% del volumen del tanque de 5,000 litros, una vez que se encuentre el Gas L.P en el tanque, cuando un cliente necesita de suministro de Gas L.P , por medio de la bomba y después por el dispensario se suministra Gas L.P al automóvil a la capacidad que el cliente necesite y evitando que este no se exceda arriba del 80% de su capacidad.

A continuación, se presenta la actividad calendarizada correspondiente a la etapa de operación.

Etapa	Actividades	Periodo
Operación	<ol style="list-style-type: none"> Recepción del auto tanque para el llenado del tanque de almacenamiento Descarga y Almacenamiento de Autotanque- Tanque de almacenamiento. Suministro a Tanque de Carburación (Automóviles). 	INDEFINIDO

A continuación, se presenta la actividad calendarizada correspondiente a la etapa de mantenimiento.

INSTALACIONES ELECTRICAS									
NATURALEZA DE LAS OPERACIONES	PERIODICIDAD								
	D	S	Q	M	B	T	C	S	A
Revisión de Tablero de Medición Dúplex									
INSTALACIONES MECANICAS									
NATURALEZA DE LAS OPERACIONES	PERIODICIDAD								
	D	S	Q	M	B	T	C	S	A
Revisión de accesorios de los tanques (Válvulas y Conexiones)									
Revisión de accesorios del Dispensario (Válvulas y Conexiones)									
Revisión del Nivel de los tanques									
INSTALACIONES SANITARIAS									
NATURALEZA DE LAS OPERACIONES	PERIODICIDAD								
	D	S	Q	M	B	T	C	S	A

Nota: Cada actividad antes mencionada está sujeta al comportamiento de la Instalación correspondiente, por lo tanto, en caso de un mal funcionamiento antes de la periodicidad definida se hará la corrección al identificar el problema y/o mal funcionamiento de inmediato.

Periodicidad

- | | |
|--------------|------------------|
| D= Diario | B= Bimestral |
| S=Semanal | S= Semanal |
| Q= Quincenal | T= Trimestral |
| M=Mensual | C= Cuatrimestral |
| | A= Anual |

A continuación, se presenta la maquinaria y equipos a utilizar durante la etapa de operación y mantenimiento, indicando para cada uno la cantidad, punto de operación, capacidad y periodo de operación.

NOMBRE	CANTIDAD	PUNTO DE OPERACIÓN	CAPACIDAD		PERÍODO DE OPERACIÓN		
			CANTIDAD	UNIDAD	HORAS POR DÍA	DÍAS POR SEMANA	SEMANAS POR AÑO
Dispensario para Gas L.P.	1	Área de Servicio	40	Lts/min	24 Horas	7 Días	52 Semanas
Bomba Corken C-14	1	Área de Servicio	3	HP	24 Horas	7 Días	52 Semanas
Tanque	1	Área de Almacenamiento	5000	Litros	24 horas	7 Días	52 semanas

A continuación, se presenta las materias primas e insumos a utilizar durante la etapa de operación y mantenimiento, indicando para cada uno punto de consumo, tipo de almacenamiento y consumo mensual.

NOMBRE COMERCIAL Y QUÍMICO	PUNTO DE CONSUMO	TIPO DE ALMACENAMIENTO (*)	CONSUMO MENSUAL CON RELACIÓN A LA CAPACIDAD INSTALADA (Sist. Métrico Decimal)
GAS L.P.	Área de Servicio	Tanque Vertical a la intemperie.	4,000 litros
Agua para consumo humano	Área de Oficina	Garrafón	40 litros
Agua para baños	Área de Baños	Red de Municipal	5 m ³

A continuación, se presenta el personal requerido para la etapa de operación y mantenimiento, indicando para cada uno el turno, horario y días.

NO. DE EMPLEADOS	NO. TURNO	DE:	A:	DÍAS
1	Matutino	7:00 horas	15:00 Horas	Lunes a Domingo
1	Vespertino	15:00 Horas	23:00 Horas	Lunes a Domingo
1	Nocturno	23:00 Horas	07:00 Horas	Lunes a Domingo
1	Matutino	08:00 horas	18:00 Horas	Lunes a Viernes
		08:00 horas	14:00 Horas	Sábado

- f) **Presentar un Programa de Abandono del Sitio en el que se defina el destino que se dará a las obras una vez concluida la vida útil del Proyecto.**

PROGRAMA DE ABANDONO DEL SITIO

Dada la naturaleza del proyecto la vida útil de éste se estima en 50 años aproximadamente o mientras el mercado lo permita. Esto teniendo adecuados programas de operación y mantenimiento. A menos que los avances tecnológicos impongan otro tipo de combustible.

Dependerá del crecimiento en la actividad primordial para el desarrollo económico de cualquier región, constituyendo el abastecimiento de combustible a los medios de transporte como su principal consumidor, por lo que su demanda se encuentra en franco incremento deduciendo que la vida útil del proyecto depende directamente de este incremento en el desarrollo económico de la región.

Puede citarse como factor de riesgo para la clausura de la actividad, a una baja significativa en las reservas de este tipo de combustible, lo que consecuentemente originaría un aumento considerable del consumo mercantil.

Programas De Restitución Del Área

Se creará una mejor imagen en el área, ya que el predio donde se lleva a cabo el proyecto se encontraba en desuso, además el proyecto se encuentra en franca armonía con el entorno.

En el caso poco probable que se decidiera, por razones ajenas de la empresa, abandonar el sitio, y considerando que el predio se encuentra en zona urbana, se procedería a retirar las instalaciones realizadas hasta dejarlo en las condiciones en las cuales estaba y se verificaría que el suelo se encuentre libre de contaminación para que pueda ser ocupado para una actividad compatible con los usos de suelo del lugar.

Planes de uso del área al concluir la vida útil del proyecto.

Aunque se considera operar el proyecto por 50 años aproximadamente, en tanto los avances tecnológicos no impongan otros tipos de combustibles aplicando adecuados programas de operación y mantenimiento, se sugiere ayudar a la reforestación ecológica mediante un programa de reforestación que permita acelerar el proceso de sucesión ecológica de la comunidad de flora y fauna silvestre en el área de la estación. Las razones técnicas de lo antes expuesto son las que a continuación se mencionan:

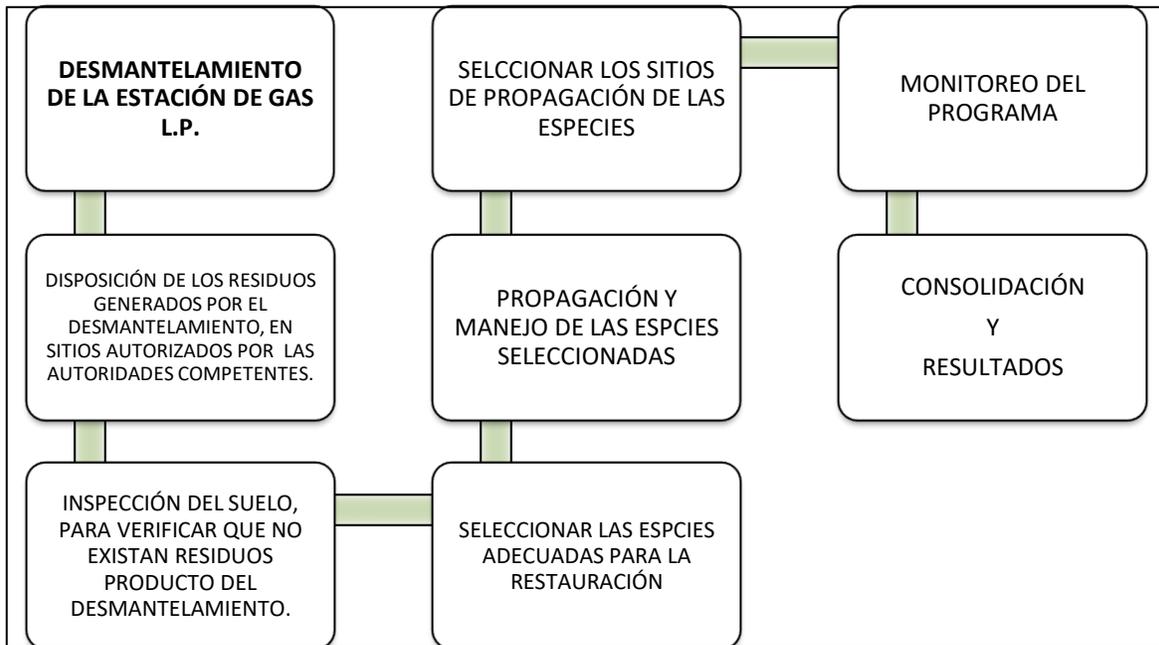
En particular, la presencia de cubierta vegetal le otorga estabilidad al suelo a nivel de composición y estructura, promoviendo el establecimiento de microorganismos que favorecerán la recarga y restauración del manto freático o aguas subterráneas cercanas a la zona.

La reforestación mantendrá los niveles de diversidad de fauna actual en la zona, ya que le otorgará al sitio heterogeneidad espacial temporal y alimenticia. De tal manera que la cubierta vegetal compense los efectos de la alteración del suelo, micro hábitat, microclima y biodiversidad en general, favoreciendo al medio ambiente.

Las razones de establecer la reforestación de la zona como medida principal de mitigación son:

- Amortiguar el efecto que tiene la instalación en el suelo y cubierta vegetal.
- Revertir el efecto de nivelación de la zona.
- Propiciar un hábitat para la zona.
- Incrementar los recursos espaciales y alimenticios para la fauna.
- Fomentar las condiciones propicias para el establecimiento de otras especies de flora en la zona.
- Restaurar el paisaje garantizando la regeneración de las áreas degradadas, así como favorecer el ecosistema de la zona.
- Incrementación de áreas verdes en la zona en la cual actualmente se ubica la estación.
- Mitigar los impactos ambientales generados por la obra.
- Disminuir en lo posible la degradación ambiental.

Actividades Del Programa De Restauración Ecológica



III.2 Identificación De Las Sustancias O Productos Que Van A Emplearse Y Que Podrían Provocar Un Impacto Al Ambiente, Así Como Sus Características Físicas Y Químicas.

Sustancias No Peligrosas

Para la realización del proyecto no se requerirán en su mayoría de sustancias no peligrosas, las sustancias no peligrosas que se utilizarán son el cloro y detergente en polvo utilizados para la limpieza de mobiliarios y pisos.

Nombre comercial	Nombre técnico	Proceso en que se emplea	Estado Físico	Cantidad Almacenada	Consumo Mensual
Cloro	Hipoclorito de Sodio	Operación	Líquido	1 litros	2 Litros
Jabón	Detergente en Polvo	Operación	Sólido	1 Kilogramo	2 kilogramos

Anexo 16. Hoja de Seguridad del Hipoclorito de sodio

Anexo 17. Hoja de Seguridad del Detergente en polvo

Nota: dichas sustancias se utilizan en la etapa de operación y mantenimiento, en cantidades pequeñas por lo tanto no generan un impacto negativo al medio ambiente.

Sustancias Peligrosas

La única sustancia peligrosa a utilizar en el proyecto es el Gas L.P. (Se anexa Hoja de Seguridad del gas L.P)

Nombre comercial	Nombre Técnico	No CAS	Estado físico	Tipo de envase	Actividad	Cantidad uso mensual	Cantidad de reporte	CRETIB	IDLH	TLV	Destino O uso final	Uso del sobrante
Gas L.P	Mezcla Propano -Butano	68476-85-7	Líquido	2 Tanque de 5,000 L.	Operación	Va a depender de la demanda	50,000 Kg	140	2,100 ppm	1000 ppm	Tanques de carburación en automóviles	No se genera sobrante

Anexo 18. Hoja de Seguridad del Gas L.P

Nota: la cantidad de uso de gas L.P se desconoce, ya que dependerá directamente de la demanda del cliente.

III.3 Identificación Y Estimación De Las Emisiones, Descargas Y Residuos Cuya Generación Se Prevea, Así Como Medidas De Control Que Se Pretendan Llevar A Cabo.

Descripción general de las actividades principal, con entradas, salidas y balance de insumos y materias primas.

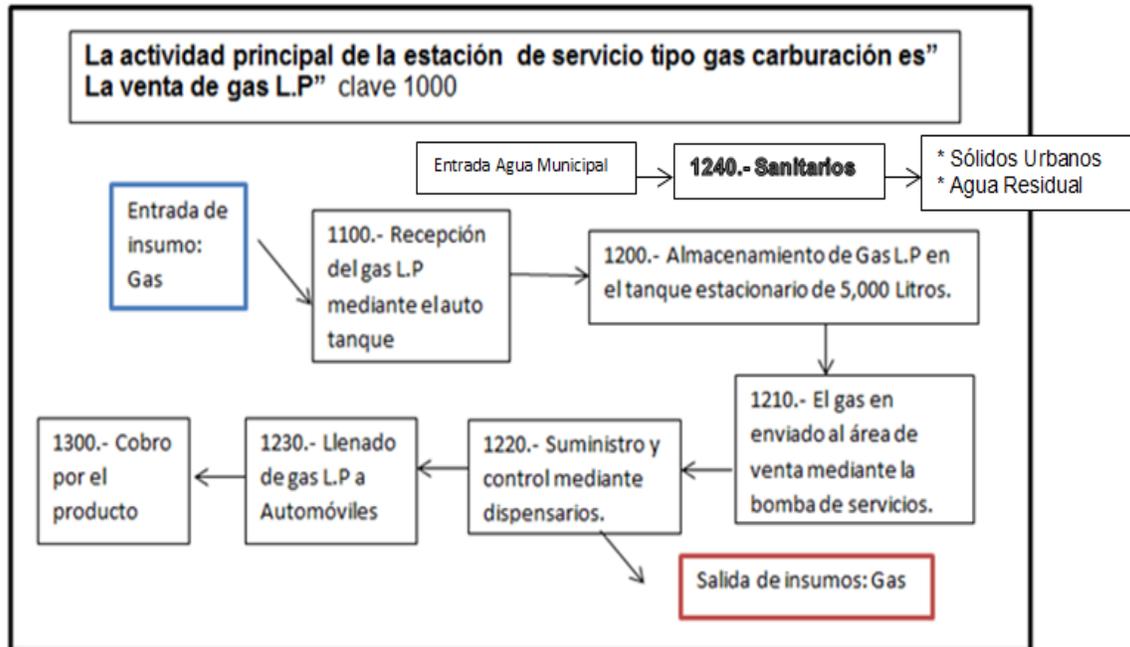


Diagrama 2. Diagrama de flujo de la operación del proyecto.

En traducción al diagrama anterior como descripción detallada se especifica que en la estación de servicio el único insumo es el Gas L.P, por lo tanto nuestras entradas solo es el producto del Gas L.P y las salidas de insumos son proporcionales a la venta del producto. Cabe mencionar que no generan emisiones/descargar o residuos sólidos en el proceso de dicho servicio.

- 1000.- es la venta de Gas L.P.
- 1100.- es la recepción en sitio del Gas L.P. por medio de pipas de la compañía.
- 1200.- es el almacenamiento de Gas L.P. en el tanque estacionario de 5,000 litros.
- 1210.- el Gas L.P es enviado al área de venta mediante la bomba de servicio.
- 1220.- es el suministro y control del Gas L.P. mediante dispensarios.
- 1230.- es el llenado directo al tanque del cliente (automóviles).
- 1240.- Sanitarios, se utilizara por operadores del Expendio de gas L.P y clientes.
- 1300.- cobro por el servicio.

Generación, Manejo Y Disposición De Residuos Sólidos, Líquidos Y Emisiones A La Atmósfera De Cada Una De Las Etapas.

ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO

En la etapa de preparación del sitio por las condiciones del predio se generarán residuos como lo es el escombro producto de la excavación al piso para adaptar las instalaciones. También se generarán desperdicios por el recurso humano que laborará en el mismo predio, tales como: envolturas de papel, cartón y plástico.

Nombre	Cantidad generada	Actividad	Tipo de almacenamiento	Clasificación	Dispositivos de seguridad en almacén	Destino final
Envolturas de papel, plástico y cartón	.05 TON	Preparación del Sitio.	Almacén temporal	Sólido Urbano	Extintor	Relleno sanitario
Escombros	0.6 TON	Desmantelado de barda	No se almacena	Residuo de manejo Especial	Etiqueta	Donde la autoridad indique

Además, se tienen contempladas las emisiones de descargas de aguas residuales, emisiones a la atmósfera y ruido en la etapa de preparación del sitio.

ACTIVIDAD	TIPO DE DESCARGA	PUNTO DE GENERACIÓN	VOLUMEN O NIVEL DE DESCARGA APROX	NORMA OFICIAL MEXICANA QUE REGULA LA DESCARGA
Preparación del sitio	Aguas Residuales	Letrinas Portátiles	20.00 litros	NOM-002-SEMARNAT-1996
	Emisiones a la atmosfera (CO ²)	Equipo móvil por actividades de demolición, limpieza de terreno, trazo y nivelación y Excavación	1280 Kg de CO ²	NOM-045-SEMARNAT-2006
	Emisiones a la atmosfera (CO ²)	Equipo móvil por actividades de limpieza de terreno, trazo y nivelación y Excavación	1280 Kg de CO ²	NOM-041-SEMARNAT-2015.
	Residuos Sólidos Urbanos	Toda el área de la estación, dichos residuos serán generados por los trabajadores.	.05TON	En el municipio no existe ningún tipo de reglamento en el cual se establezca el manejo de este tipo de residuos. El municipio se encarga de su disposición final. NOM-052-SEMARNAT-2005.
	Residuos Peligrosos	Equipo móvil por actividades de limpieza de terreno, trazo y nivelación y Excavación	Se desconoce	NOM-054-SEMARNAT-1993. NOM-138-SEMARNAT/SS-2003. LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GRESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS.

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

En la etapa de construcción se generarán residuos propios de la construcción como madera, metal, concreto y papel.

NOMBRE	CANTIDAD GENERADA (TON/AÑO)	ACTIVIDAD	TIPO DE ALMACENAMIENTO	CLASIFICACIÓN	DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD EN ALMACÉN	DESTINO FINAL
Madera	0.040	Colados	Almacén Temporal	Manejo Especial	Extintor tipo PQS 9Kg.	Reutilización
Padecería de metal	0.030	Colados	Almacén Temporal	Manejo Especial	Etiqueta	Basurero Municipal
Concreto	1.080	Colados y enjarres	Contenedores Plásticos	Manejo Especial	Etiqueta	Basurero Municipal
Papel	0.030	Construcción	Contenedores Plásticos	Manejo Especial	Extintor tipo PQS 9Kg.	Basurero Municipal

Además, se tienen contempladas las emisiones de descargas de aguas residuales, emisiones a la atmósfera y ruido en la etapa de Construcción.

ACTIVIDAD1	TIPO DE DESCARGA2	PUNTO DE DESCARGA	VOLUMEN O NIVEL DE DESCARGA4 (TON/AÑO)	NORMA OFICIAL MEXICANA QUE REGULA LA DESCARGA5
Construcción	Aguas Residuales, por Letrinas Portátiles.	Materia orgánica	0.03 TON/AÑO	NOM-002-SEMARNAT-1996
	Emisiones a la atmosfera por movimientos de maquinaria por instalación del tanque.	Partículas	Se desconoce	NOM-045-SEMARNAT-2006
	Ruido emitido por la cimentación de estructuras metálicas	Db	Menos de	NOM-080-SEMARNAT-1994.
		Área de construcción	Menos de 86 db	NOM-081-SEMARNAT-1994.
	Residuos Sólidos Urbanos	Materia orgánica y materia inorgánica.	.05 TON	En el municipio no existe ningún tipo de reglamento en el cual se establezca el manejo de este tipo de residuos. El municipio se encarga de su disposición final.
Residuos Peligrosos	-Instalación Hidráulica, Sanitaria y Eléctrica.	Se desconoce	NOM-052-SEMARNAT-2005.	
			NOM-054-SEMARNAT-1993.	
			NOM-138-SEMARNAT/SS-2003.	
			LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS	
-Instalación del Tanque.			REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS.	

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Durante la etapa de operación y mantenimiento se tiene pronosticada la generación de residuos sólidos urbanos que serán generados por las oficinas administrativas.

NOMBRE	CANTIDAD GENERADA (TON/AÑO)	PUNTO DE GENERACIÓN	TIPO DE ALMACENAMIENTO	CLASIFICACIÓN (SÓLIDO URBANO, RESIDUO PELIGROSO, DE MANEJO ESPECIAL, OTRO)	DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD EN ALMACÉN	DISPOSICIÓN FINAL
Basura	2.4 Ton/año	Oficinas Administrativas	Contenedores	Sólido Urbano	Extintores	Basurero Municipal

Además, se contemplará la generación de descarga de aguas residuales.

ACTIVIDAD	TIPO DE DESCARGA	PUNTO DE GENERACIÓN	PARAMETRO CONTAMINANTE	VOLUMEN O NIVEL DE DESCARGA (TON/AÑO)	NORMA OFICIAL MEXICANA QUE REGULA LA DESCARGA
Operación y Mantenimiento	Aguas residuales	Sanitarios	Sólidos Suspendidos	1.4	NOM-002- SEMARNAT-1996
	Residuos Sólidos Urbanos	Oficinas Administrativas	Materia orgánica y materia inorgánica.	2.4	EN EL MUNICIPIO NO EXISTE NINGUN TIPO DE REGLAMENTO EN EL CUAL SE ESTABLEZCA EL MANEJO DE ESTE TIPO DE RESIDUOS. EL MUNICIPIO SE ENCARGA DE SU DISPOSICIÓN FINAL.
	Residuos Peligrosos	-Mantenimiento a Estación de Gas L.P. -Posibles fugas de grasas y aceites de Equipos de Carburación.	Grasas y Aceites y químicos que componen las Pinturas.	0.026	NOM-052-SEMARNAT-2005. NOM-054-SEMARNAT-1993. LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS.

ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO

En su mayoría los residuos generados durante la etapa de abandono del sitio serán de manejo especial como escombros y metal.

NOMBRE	CANTIDAD GENERADA (TON/AÑO)	PUNTO DE GENERACIÓN	TIPO DE ALMACENAMIENTO	CLASIFICACIÓN (SÓLIDO URBANO, RESIDUO PELIGROSO, DE MANEJO ESPECIAL, OTRO)	DISPOSICIÓN FINAL
Basura	2.4	Oficinas Administrativas	Contenedores	Sólido Urbano	Basurero Municipal
Metal	1.4	Toda el área	Contenedores	De manejo Especial	Basurero Municipal
Escombro	1.4	Toda el área	Contenedores	Sólido Urbano	Basurero Municipal

Además, se tienen contempladas las emisiones de descargas de aguas residuales, emisiones a la atmósfera y ruido en la etapa de abandono del sitio.

ACTIVIDAD	TIPO DE DESCARGA	PUNTO DE DESCARGA	VOLUMEN O NIVEL DE DESCARGA APROX	NORMA OFICIAL MEXICANA QUE REGULA LA DESCARGA
Desmantelamiento	Emisiones a la atmosfera (CO ²)	Equipo móvil	1280 Kg de CO ²	NOM-045-SEMARNAT-2006
	Emisiones a la atmosfera (CO ²)	Equipo móvil	1280 Kg de CO ²	NOM-041-SEMARNAT-2006.
	Ruido	Db	Menos de 86 db	NOM-080-SEMARNAT-1994.
	Ruido	Área de construcción	Menos de 86 db	NOM-081-SEMARNAT-1994.
	Aguas Residuales	Letrinas Portátiles	20.00 litros	NOM-002-SEMARNAT-1996
	Residuos Sólidos Urbanos	Oficinas Administrativas	2.4 Ton/año	En El Municipio No Existe Ningún Tipo De Reglamento En El Cual Se Establezca El Manejo De Este Tipo De Residuos. El Municipio Se Encarga De Su Disposición Final.
	Residuos Peligrosos	Actividades de desmantelamiento	Se desconoce	NOM-052-SEMARNAT-2005. NOM-054-SEMARNAT-1993. NOM-138-SEMARNAT/SS-2003. LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS.

Infraestructura para el Manejo y la Disposición adecuada de los Residuos

Los residuos sólidos urbanos generados son colocados en contenedores con tapa, posteriormente serán recolectados y dispuestos por el servicio de recolección y limpia del Municipio de Hermosillo, Sonora, no se permite que estos se acumulen para evitar la generación de malos olores, contaminación visual y la presencia de fauna nociva en el lugar.

El servicio de recolección y limpia del Municipio de Hermosillo, Sonora es suficiente para cubrir las demandas presentes y futuras del proyecto; por lo tanto, se considera que no será necesaria la utilización de otro prestador de servicios de la misma índole.

III.4 Descripción Del Ambiente Y, En Su Caso, La Identificación De Otras Fuentes De Emisiones De Contaminantes Existentes En El Área De Influencia Del Proyecto.

a) Representación Gráfica

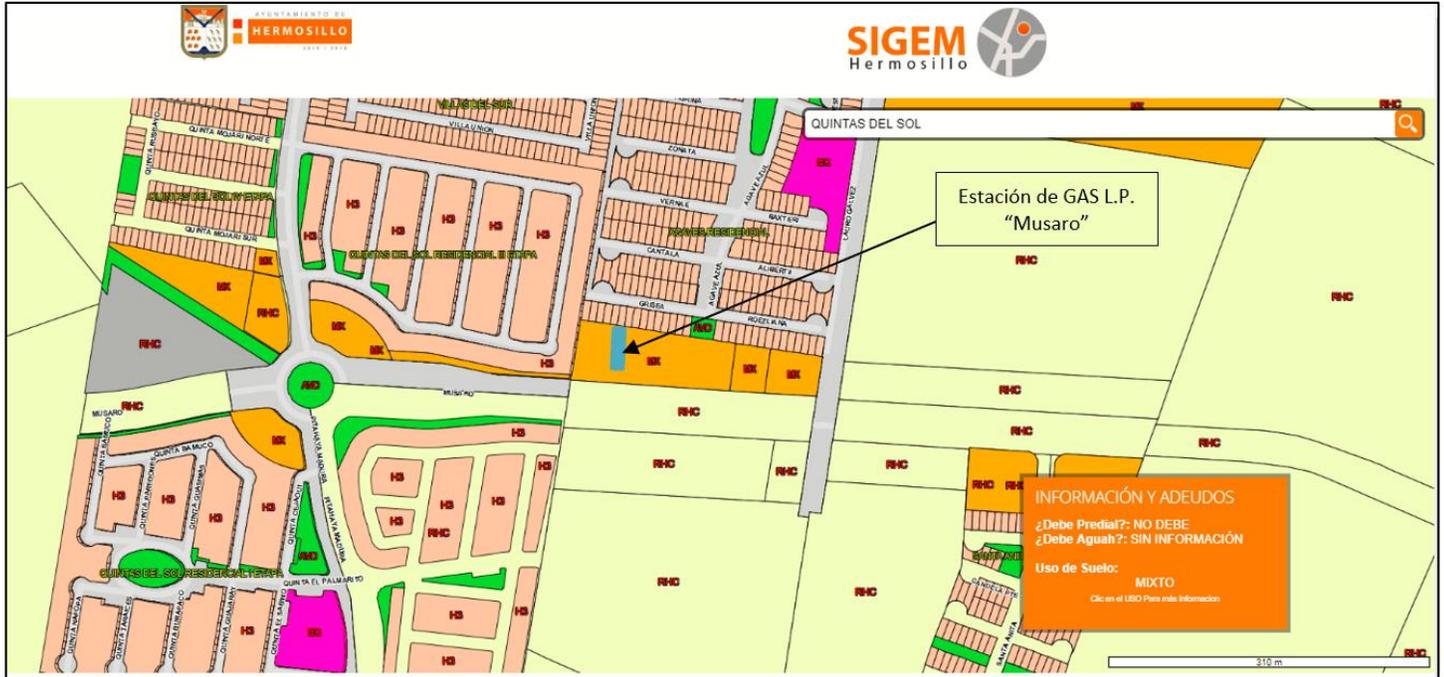


Imagen del Plano de Uso de Suelo correspondiente al área del Proyecto

Se presenta una imagen del Plano de Usos de Suelo del área de estudio, según el plan Municipal de Desarrollo Urbano, en donde se manifiesta que el área del Proyecto se encuentra en un corredor Urbano "B", presentando un Uso compatible para el desarrollo de la Estación de Gas Para Carburación, por estar en un **uso de Suelo Mixto**, tal como se muestra en la anterior imagen.

El Uso de suelo cercano al área del Proyecto es en su mayoría de Reserva Habitacional, se encuentra un uso de suelo mixto en dirección Este y en dirección Oeste. En dirección Norte y Suroeste se encuentra una pequeña área verde deportiva, por su parte en dirección Este se manifiesta un área para reserva habitacional condicionada.

El predio donde se construirá el Expendio Al Público De Gas L.P. A Través De Estación de Servicio Con Fin Específico Para Carburación Denominada "**Musaro**", cuenta con **NOMENCLATURA Y NUMERO OFICIAL** correspondiente, en donde se señala la **Clave Catastral: 09-739-023** dicho documento fue otorgado el día **12 de Abril de 2018** por la **Coordinación General de Infraestructura, Desarrollo Urbano y Ecología del H. Ayuntamiento de Hermosillo, Sonora**; el cual señala como **Número Oficial: 101**.

Además, el predio en donde se pretende construir el proyecto también cuenta con una **Licencia de Uso de Suelo** con folio: **398373**, y **Oficio No. CIDUE /MACF/09392/2018**, emitida el día **03 de Septiembre de 2018** por la **Coordinación General de Infraestructura, Desarrollo Urbano y Ecología del H. Ayuntamiento de Hermosillo, Sonora**.

Dicho documento señala la siguiente información:

Este Predio se encuentra en un **Corredor Urbano Tipo "B"**, presentando un **Uso Compatible** para el desarrollo de **Estación de Gas para Carburación**, clasificándose en la Tabla de Criterios y Compatibilidad de Usos de Suelo como comercio de Alta Intensidad, con un coeficiente de ocupación del Suelo (COS) de 0.70 y un coeficiente de utilización de suelo (CUS) de 4.20.

Colindancias del predio;

Al Norte; 20.02 con Quintas del Sol

Al Sur; 20.20 metros con Blvd. Musaro

Al Este; 56.63 metros con terreno sin actividad

Al Oeste; 54.90 metros con terreno sin actividad

Anexo 19. Plano de Usos de Suelo Plan Municipal de Desarrollo Urbano.

Sitios de Interés en un radio de 500 metros alrededor del predio del proyecto.

Además, se realizó un Análisis en la Plataforma del Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED), para posteriormente realizar un Plano de Análisis de Ubicación del área del Proyecto, también se buscaron datos de Reservas de la Biosfera, Parques Nacionales, Monumentos Naturales, Área de Protección de Recursos Naturales, Áreas de Protección de Flora y Fauna, Santuarios de CONANP por medio de la siguiente página de Internet

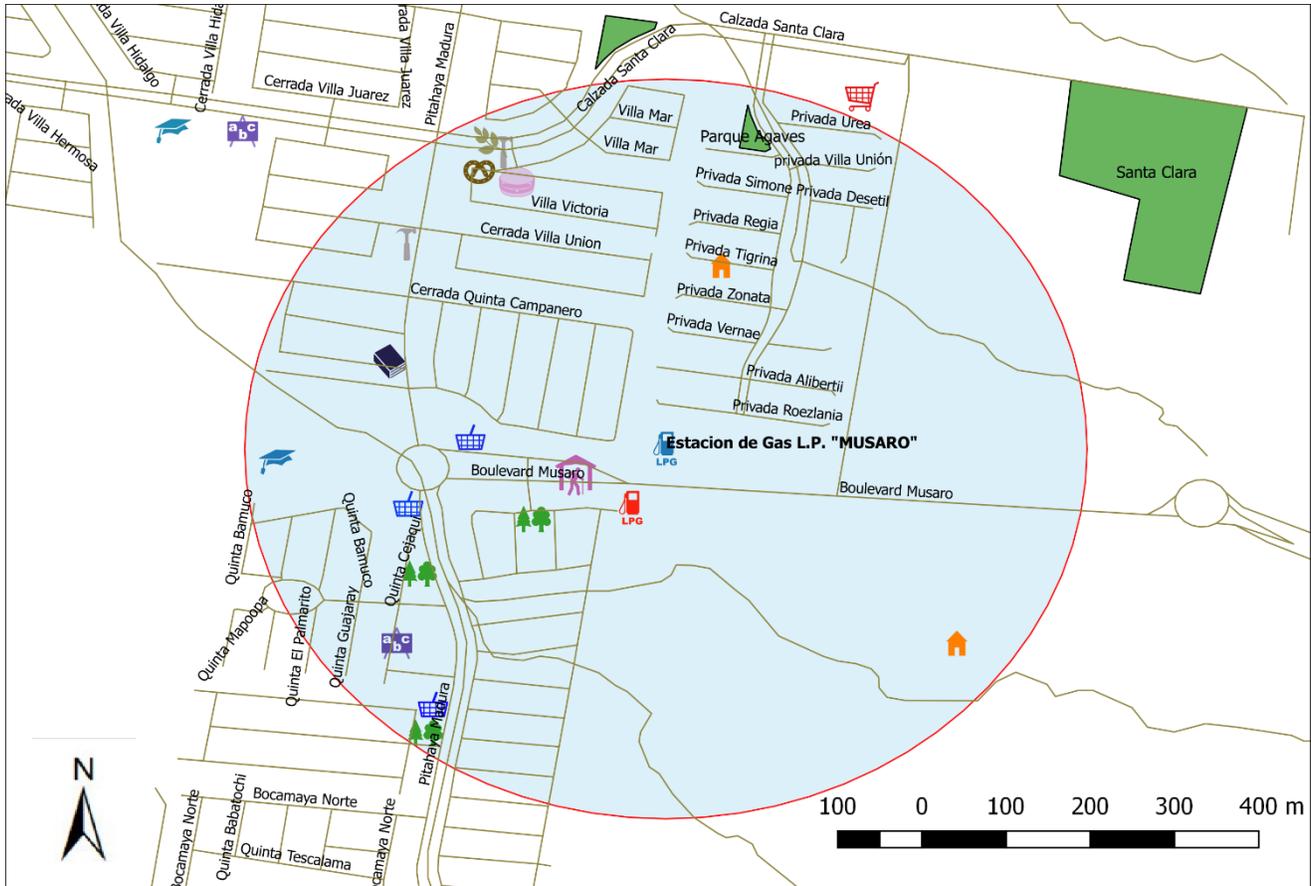
<https://datos.gob.mx/busca/dataset/informacion-espacial-de-las-areas-naturales-protégidas-181/resource/820111a6-33a7-4154-a305-ae8e042a52c5>

Para la identificación de los cuerpos de agua cercanos al área del Proyecto se obtuvieron datos de la Red Hidrográfica con datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) Por medio de la siguiente página de internet:

http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/reclnat/hidrologia/regiones_hidrograficas.aspx

Para la búsqueda de Ubicación de Gasolineras, gaseras, llanteras, talleres, Escuelas, Centros Comerciales, Templos, Hospitales, Clínicas, y de más lugares en donde se pudiera ubicar centros de reunión de personas. Se contemplaron datos obtenidos de Google Earth y para la realización del Plano en Mención se utilizó el Programa Qgis 2.18.3.

A continuación, se presenta un plano en donde se señalan las zonas de interés y sitios vulnerables en el radio de 500 metros así zonas relevantes fuera de dicho radio.



Sitios de Interés

 Estación de Gas LP Musaro	 Super mercado Ley	 Parque	 Gasera	 Entrada a Quintas del Sol
 Calles lines	 Residencial	 Papelería	 Ferretería	 Abarrotes Abarrey
 Tortillería	 Pastelería	 Panadería	 Escuela	 Parque Agaves
 Tienda de Autoservicio		 Jardín de Niños		

En el radio de 500 metros se localizan varios comercios, la mayoría de las zonas y/o sitios de interés cercanos al proyecto se localizan en dirección Noroeste, a 230 metros se localiza una tienda de autoservicio, se encuentra un supermercado "Ley" aproximadamente a 530 metros, una papelería se localiza a 347 metros, cercano a dos ferreterías, una a 421.28 metros y otra a 445 metros, esta última ferretería se encuentra ubicada junto a otros comercios por un boulevard, la tortillería "Villas del sur" a 450 metros, una panadería a 455 metros y una pastelería a 460 metros.

Mientras que en dirección Sur se sitúa un parque cercano a un centro educativo, en dirección Suroeste se encuentra otra tienda de autoservicio aproximadamente a 444.9 metros. En dirección Oeste al Proyecto se encuentra un Abarrotes "Abarrey" aproximadamente a 317.8 metros. Es importante mencionar que frente al Proyecto se encuentra una estación de Gas L.P. aproximadamente a 60 metros.

Referente a los centros educativos se encontró lo siguiente; se ubican cuatro centros educativos cercanos al área del proyecto, el primero se encuentra en dirección sur aproximadamente a 380 metros y es el jardín de niños “Nueva Creación”, el segundo más cercano es una escuela que se encuentra actualmente en construcción, esta se sitúa en dirección Oeste aproximadamente a 456 metros, en dirección Noroeste se encuentran otros dos centros educativos, el Preescolar “Gilberto Escobosa Gámez” y la Escuela Primaria “Gildardo Ernesto Córdoba Villegas” a una distancia de 666.7 y 706 metros respectivamente.

En el radio de los 500 metros del Proyecto se puede observar que el uso de suelo en su mayoría es de reserva habitacional, la entrada al fraccionamiento “Quintas del sol” se encuentra a 35 metros, la entrada al residencial “Santa Anita” a 355 en dirección Este y “Agaves Residencial” se encuentra en dirección Norte aproximadamente a 570 metros. La Zona donde se localizará el proyecto es de usos y lineamientos corredor Urbano “B”, presentando un **Uso compatible** para el desarrollo de la Estación de Gas Para Carburación, según lo manifestado en el Programa de Desarrollo Urbano del centro de Población de Hermosillo, Sonora y definido en la **Licencia de Uso de Suelo Especifico** otorgada el día **03 de Septiembre de 2018** para este Proyecto.

A continuación, se presenta una tabla con todos los sitios de interés ubicados dentro del radio de 500 metros.

Zonas y/o Sitios de Interés en un Radio de 500 metros		
Tipo Ubicación	Nombre de la Ubicación	Distancia (metros)
Centros Educativos	Escuela en Construcción	456
	Jardín de Niños Nueva Creación	380
	Preescolar “Gilberto Escobosa Gámez”	666.7
	Escuela primaria “Gildardo Ernesto Córdoba Villegas”	706
Tienda de Autoservicio	Circle K	230
	OXXO	444.9
Abarrotes	Abarrey	317.8
Supermercado	Supermercado Ley	530
Papelería	Papelería	347
Ferretería	Ferretería Peralta	421.28
	Ferretería del Sur	445
Tortillería	Tortillería Villas del Sur	450
Panadería	Panadería	455
Pastelería	Pastelería	460
Parque	Parque	339.7
Gasera	Gasera	60
Fraccionamientos	Quintas del Sol (entrada)	35
	Residencial Santa Anita	355
	Agaves Residencial (entrada)	570

Distanciamientos entre el proyecto en estudio y los sitios de interés y/o zonas vulnerables.

Anexo 20. Plano de Sitios de Interés

b) Justificación del área de Influencia

La selección del sitio depende de los criterios importantes que pueden determinar el diseño, la infraestructura, la metodología, la estrategia y la ubicación de cada uno de los componentes que integran el proyecto Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada "Musaro".

La selección del sitio debe basarse en una evaluación de los criterios ambientales cercanos al área de estudio, además de contemplar la ubicación y orientación del sitio que puede ayudar directamente y en gran medida a reducir el impacto ambiental del lugar y obtener muchos beneficios.

Es muy importante hacer notar que los factores antes mencionados para la selección del sitio fueron considerados al seleccionar el lugar donde se desarrollará el proyecto Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada "Musaro", tomando en cuenta los Programas de Ordenamiento Ecológico aplicables a la zona, los cuales buscan el desarrollo sustentable de la región.

En la selección y planeación del sitio se tomó en consideración el equipamiento y los servicios básicos que son consecuencia de la infraestructura que posteriormente será instalada en el sitio, por lo que se cuenta con la planeación arquitectónica y urbana, contemplando en ella las calles, avenidas y vialidades del lugar, espacio destinado a la circulación y estacionamientos, así como la infraestructura y el equipamiento del sitio.

Cabe destacar que una de las principales razones por las cuales se eligió el sitio donde se desarrollara el proyecto Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada "**Musaro**", el cual es objeto de nuestro estudio, es debido a que se cuenta con una Licencia de Uso de Suelo con folio: 398373, y Oficio No. **CIDUE /MACF/09392/2018**, emitida el día **03 de Septiembre de 2018** por la Coordinación General de Infraestructura, Desarrollo Urbano y Ecología del H. Ayuntamiento de Hermosillo, Sonora. En la cual se especifica que el Predio donde de desea ubicar el Proyecto se encuentra en un Corredor Urbano Tipo "B", presentando un **Uso Compatible** para el desarrollo de Estación de Gas para Carburación, clasificándose en la Tabla de Criterios y Compatibilidad de Usos de Suelo como comercio de Alta Intensidad, con un coeficiente de ocupación del Suelo (COS) de 0.70 y un coeficiente de utilización de suelo (CUS) de 4.20.

Anexo 15. Licencia De Uso De Suelo

c) Identificación de Atributos Ambientales

Aspectos Abióticos

Localización

El municipio está ubicado al oeste del Estado de Sonora, su cabecera es la ciudad de Hermosillo y se localiza en el paralelo 29° 05' de latitud norte y el meridiano 110° 57' de longitud oeste de Greenwich a una altura de 282 metros sobre el nivel del mar.

Colinda al norte con los municipios de Pitiquito, Carbó y San Miguel de Horcasitas; al este con los municipios de San Miguel de Horcasitas, Ures, Mazatán y La Colorada; al sur con los municipios de la Colorada, Guaymas y el Golfo de California; al oeste con el Golfo de California y el municipio de Pitiquito.



d)

Fuente: http://www.hermosillo.gob.mx/descargas/plan_municipal_de_desarrollo_2016-2018.pdf

e)

Extensión

El municipio de Hermosillo posee una superficie de 15,720.35 kilómetros cuadrados, que representa el 8.02% del total estatal y el 0.76% en relación con el país. Las localidades más importantes, además de la cabecera son: Miguel Alemán, San Pedro el Saucito, Bahía Kino, Kino Nuevo, La Victoria y La Manga.

a) Clima

En el municipio de Hermosillo existen dos regiones climáticas predominantes:

La primera que corresponde a la región costera la cual presenta un clima muy seco semicálido con inviernos frescos y temperaturas de cero grados en los meses de enero y febrero, hasta temperaturas de 48 grados centígrados en julio y agosto.

Hermosillo. Clima

Tipo oSubtipo	Símbolo	% de la Superficie Municipal
Seco Muy Cálido y Cálido	BS(h')	1.57
Seco Semicálido	BSh	1.32
Muy Seco Muy Cálido y Cálido	BW(h')	47.49
Muy Seco Semicálido	BWh	49.62

Fuente INEGI.

La segunda región está conformada por el resto del municipio, con un clima muy seco con temperaturas de 14 a 16 grados en los meses de enero y febrero, con extremas de 31 a 47 en los meses de julio y agosto.

Hermosillo. Temperatura media mensual (Grados centígrados)

Concepto	Periodo	Mes												Año
		E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Último año	2014	19.0	20.7	22.4	25.5	28.8	35.4	33.8	33.0	31.7	28.1	21.9	ND	27.3
Promedio	De 1986 a 2014	17.3	18.3	21.1	24.3	28.0	32.3	32.9	32.2	31.2	27.1	21.5	16.7	25.2
Año más frío	1991	15.8	19.0	17.9	22.6	25.7	29.9	31.8	31.7	30.1	27.9	20.3	15.9	24.1
Año más caluroso	2014	19.0	20.7	22.4	25.5	28.8	35.4	33.8	33.0	31.7	28.1	21.9	ND	27.3

Fuente: Comisión Nacional del Agua (CONAGUA). Registro Mensual de Temperatura Media en °C.

Temperatura

En el área de estudio, el mes más frío es diciembre con una temperatura mínima promedio de 3.5°C y el mes más caluroso es junio con una temperatura máxima promedio de 45 °C. El mes en el cual se presenta la mayor humedad relativa es diciembre con un máximo promedio de 62% y el mes con menos humedad relativa es abril con un porcentaje mínimo promedio de 24.6%. En cuanto a la insolación máxima, el mes en el cual se presenta mayor tiempo de horas luz es mayo con un promedio máximo de 326 horas luz.

Evaporación

De acuerdo con información proporcionada por la Comisión Nacional del Agua, el Estado de Sonora Cuenta con 288 estaciones climatológicas distribuidas en sus diferentes municipios que van desde Aconchi hasta Zamorita. La estación climatológica más cercana al área de estudio es la localizada en Hermosillo en la Colonia Constitución a una distancia de 3.61 kilómetros con dirección al Sureste del Predio.

Esta estación climatológica muestra en sus datos más recientes que la evaporación media oscila entre 247.42 m/seg.

EVAPORACION TOTAL													
NORMAL	137.3	159.3	229.7	283.7	342.8	390.5	330.3	292.3	266.7	232.2	172.4	131.9	2,969.1
AÑOS CON DATOS	16	18	16	20	19	17	19	19	18	16	20	16	

Fuente: http://smn.cna.gob.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=42&Itemid=75

Precipitación Pluvial

El régimen de lluvias en la región costera se presenta en los meses de junio, julio, agosto y septiembre con una precipitación pluvial de 75 a 200 milímetros.

Las lluvias en el resto del municipio se presentan en verano con una precipitación pluvial de entre 300 a 400 milímetros.

Hermosillo. Precipitación total mensual (Milímetros)

Concepto	Periodo	Mes												Año
		E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Último año	2014	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	80.5	91.7	104.0	3.4	0.0	ND	279.6
Promedio	De 1986 a 2014	12.3	16.0	5.3	3.2	2.4	8.3	96.8	104.2	70.4	17.3	17.0	22.7	376.0
año más seco	2009	0.8	3.5	0.0	0.0	2.5	5.0	32.9	76.5	41.5	18.3	4.6	0.0	185.6
año más lluvioso	1990	25.8	0.0	0.0	0.0	1.3	37.6	127.5	220.6	95.2	3.7	19.9	46.8	578.4

Fuente: Comisión Nacional del Agua (CONAGUA). Registro Mensual de Precipitación Pluvial en mm.

Fenómenos climatológicos

Algunos fenómenos climatológicos como la lluvia, la nieve y otros vientos fuertes entre otros, contribuyen en gran medida a la ocurrencia de accidentes y su interrelación con los demás elementos da resultados inesperados y desafortunados sin embargo, el área donde se encuentra el Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada “Musaro” no es propicia para la presentación de fenómenos climatológicos severos, estos rara vez se presentan.

Basándose en el Sistema de Alerta Temprana de Fenómenos Hidrometeorológicos, se analizó el área donde se pretende ubicar el Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada “Musaro” y se clasificó según el tipo de riesgo midiéndose en Alta, Media y Baja, definiendo los efectos a los cuales puede estar sometido el proyecto.

A Continuación, se presentan los tipos de riesgos y los resultados obtenidos según CENAPRED el Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada “Musaro”.

GRADO DE RIESGO POR INUNDACIÓN



Una inundación es la ocupación por parte del agua de zonas que habitualmente están libres de esta, por desbordamiento de ríos, torrentes o ramblas, por lluvias torrenciales, deshielo, por subida de las mareas por encima del nivel habitual, por maremotos, huracanes, entre otros. Según lo establecido por el Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED), en el apartado **grado de riesgo por inundación (CENAPRED, 2017)** se establece que el área de estudio se encuentra dentro de una categoría **Medio**, tal como se muestra en la figura superior. Sin embargo, estos fenómenos no se presentan con frecuencia en la zona por lo cual no se presentan riesgos para la construcción y operación del proyecto.

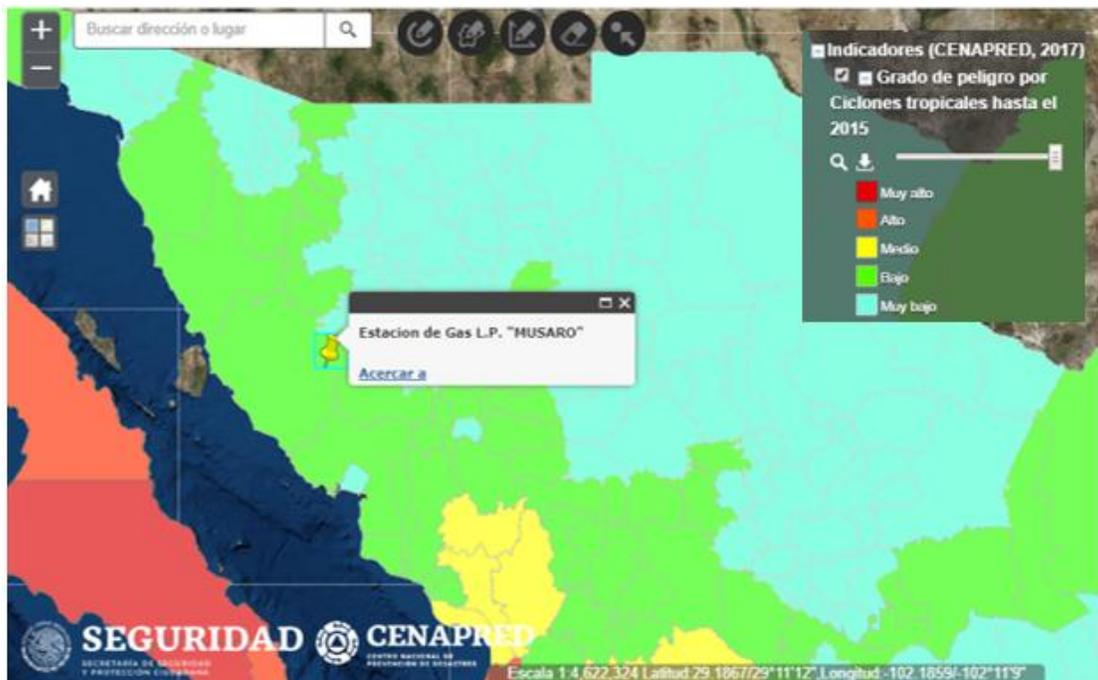
GRADO DE PELIGRO POR SEQUIA



Fuente: CENAPRED <http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/archivo/visor-capas.html>

La sequía es una anomalía transitoria en la que la disponibilidad de agua se sitúa por debajo de los requerimientos estadísticos de un área geográfica dada. El agua no es suficiente para abastecer las necesidades de las plantas, los animales y los humanos en algunos meses del año, en el Municipio de Hermosillo, Sonora según la Información proporcionada por CENAPRED el Grado de Peligro por Sequia se clasifica en **Alta**.

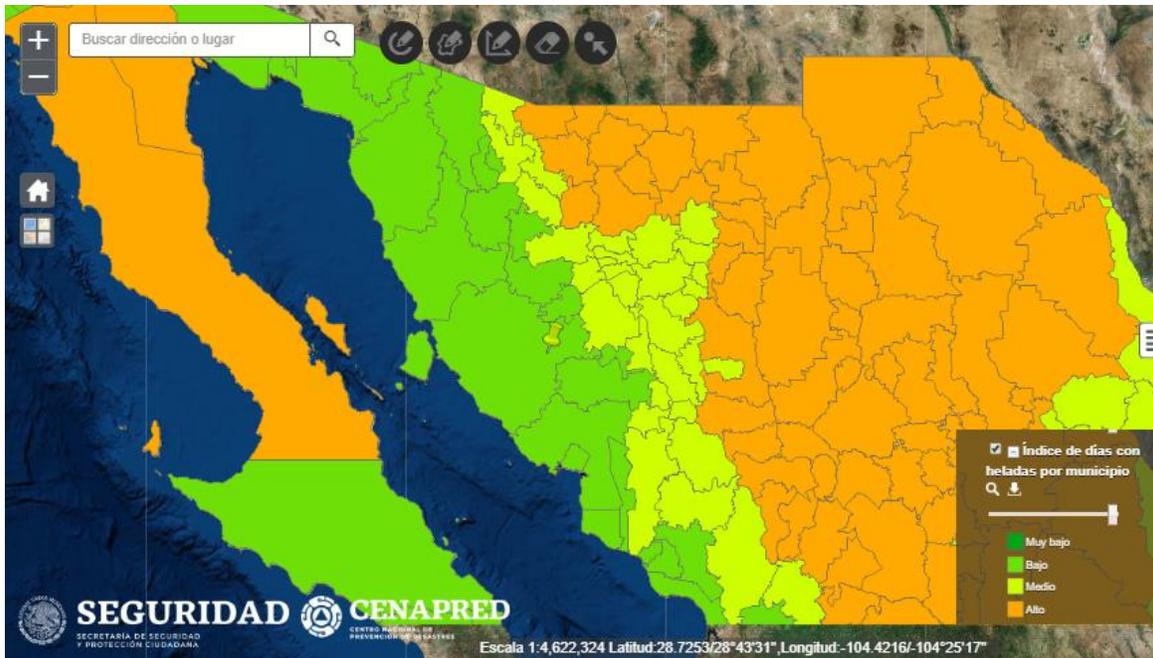
GRADO DE PELIGRO POR CICLONES TROPICALES



Fuente: CENAPRED <http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/archivo/visor-capas.html>

Las trayectorias de los ciclones son casi paralelas a la costa sonorense; aunque en los meses de julio y Agosto los ciclones más lejanos recurvan para incidir casi de manera perpendicular a las costas de Sonora, sin aumentar considerablemente la precipitación total anual, considerando como poco probable la posibilidad de afectación en el Municipio de Hermosillo, Información proporcionada por el CENAPRED el Grado de Peligro por Ciclones se clasifica en Bajo, por lo cual no se presentan riesgos para la construcción y operación del Expendio Al Público De Gas L.P. A Través De Estación de Servicio Con Fin Específico Para Carburación Denominada "Musaro".

ÍNDICE DE DÍAS CON HELADAS POR MUNICIPIO



Fuente: CENAPRED <http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/archivo/visor-capas.html>

Las bajas temperaturas que originan las heladas que se producen en el Municipio de Hermosillo, Sonora tienen un índice **Bajo** conforme a los días que duran las heladas por municipio. Dichas heladas se producen a finales de diciembre y el mes febrero, cuando la temperatura media ambiental es inferior a 0°C, Según la Información proporcionada por CENAPRED el **Índice de Días con Heladas por Municipio** se clasifica en **Bajo**.

Vientos Dominantes

En cuanto a los vientos dominantes en la región; las estadísticas basadas en observaciones tomadas entre el 03/2011-07/2016 diariamente entre las 7 de la mañana y las 7 de la tarde hora local por lo regular los vientos dominantes provienen la mayoría del año del lado Noroeste.

b) Geología y Morfología

Características geomorfológicas y Características del relieve

La ciudad de Hermosillo está ubicada en una planicie de sedimentos cuaternarios; gravas, arenas, limos y arcillas. Dicha planicie se encuentra enmarcada por diversos afloramientos cuyas edades varían desde el paleozoico al reciente.

El territorio del municipio es plano, con inclinación hacia el este y termina en la orilla del Mar de Cortés. Cuenta con serranías aisladas con elevación no mayor de 300 metros, entre las que cabe mencionar la de Tepoaca, Bacoachito, López, Tonuco, Seri, Batamote, Goguz, Bronces, Santa Teresa, La Palma, Siete Cerros y la Campana entre las más importantes.

La orografía del municipio presenta las tres principales conformaciones:

- La primera corresponde a zonas accidentadas que abarcan aproximadamente el 10% de la superficie total del municipio y se localiza en la parte poniente del municipio.
- La segunda corresponde a zonas semiplanas con una extensión aproximada de 20% del territorio municipal y se localiza en todo el municipio.
- La tercera parte corresponde a zonas semiplanas que abarcan 70% de la superficie municipal y se localiza en los valles y zonas costeras y están formadas por el distrito de riego número 51.

Topografía

La topografía del Municipio de Hermosillo es variada, la cual comprende valles, lomeríos suaves y cerriles. Las alturas van desde el nivel del mar (msnm) hasta los 1,120 msnm. En el Municipio de Hermosillo se encuentra una altitud entre la menor con 10 msnm en Bahía de Kino y la población más alta con 250 msnm en San Pedro El Saucito.

La ciudad de Hermosillo se encuentra a una altitud promedio de 200 msnm, la mancha urbana se encuentra en un 90% aproximadamente en terrenos sensiblemente planos, de escasa pendiente, orientada principalmente hacia el lecho del río Sonora. La Isla Tiburón va desde los 0 msnm hasta los 810 msnm.

Los puntos más bajos que se presentan en la ciudad se encuentran en la zona suroeste, a partir del cauce del Río Sonora. El área en la cual se localiza la ciudad de Hermosillo presenta una disminución en su elevación que va de noreste a suroeste.

Asimismo, el límite que forman los campos de la Universidad de Sonora, las colonias El Centenario, Las Villas, San Ángel, Valle Escondido y El Sahuaro, y hacia el suroeste de la ciudad se localizan las áreas más bajas de la ciudad. En la tabla 3.8 se muestran las elevaciones principales en el municipio de Hermosillo.

Hermosillo. Elevaciones Principales

Nombre	Altitud (Metros)
Cerro Johnson	1,060
Cerro El Carnero	1,040
Sierra Libre	1,020
Sierra Santa Teresa	910
Cerro El Tordillo	900
Cerro Las Trancas	880
Cerro El Picacho	840
Cerro La Tinaja	750

Fuente: INEGI.

Por otra parte, según lo indica el Estudio Topográfico realizado en el predio del proyecto las curvas de nivel obtenidas no varían mucho teniendo un promedio de 228.9 MSNM., el terreno en cuestión no presenta irregularidades que afecten la Preparación del Sitio, Construcción y Operación de la Estación de Gas L.P. “Musaro”, por lo anterior no se requerirá de una gran cantidad de trabajos de maquinaria para lograr la nivelación del terreno necesaria para la Preparación del Sitio.

Anexo 21. Plano Topográfico de Curvas de Nivel

Anexo 22. Estudio de Mecánica de Suelo

Presencia de Fallas y Fracturas

Según datos del Mapa Digital de México (INEGI) para fallas y fracturas, el área de estudio no se encuentra rodeada de fallas y fracturas cercanas; hacia el oeste: se puede observar un fracturas a una distancia de 45.80 km, mientras que la fractura más cercana en la dirección noreste se sitúa aproximadamente a 10.47 km, la fractura más cercana en dirección sur se encuentra aproximadamente a 32.85 km, por lo que dichas fracturas no representan un riesgo para la realización del proyecto.

Anexo 23. Plano de Fallas y Fracturas

Vulcanismo



Fuente: CENAPRED <http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/archivo/visor-capas.html>

Según lo establecido por la página Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED), en el apartado de visor de mapas se establece según se muestra en la siguiente figura, que en el área de estudio no se encuentran volcanes; el volcán más cercano es el Pinacate en el Gran Desierto de Altar y se encuentra inactivo, se localiza a una distancia de 384.34 kilómetros del área de estudio con dirección al Noroeste; por lo que debido a su distancia no representa un riesgo para el proyecto Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada “Musaro”.

Susceptibilidad



Fuente: CENAPRED <http://www.atlasmacionalderiesgos.gob.mx/archivo/visor-capas.html>

Según lo establecido por el Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED), en el apartado **Regionalización sísmica (CFE, 2015)** se establece según se muestra en la anterior figura, que el área de estudio se encuentra dentro de una categoría **Zona B - Medio** por Sismos, por lo que no se presentan riesgos para la construcción y operación del proyecto en cuestión.

Como medida de Seguridad ante estos fenómenos naturales climatológicos, en la estación de Gas L.P para Carburación “Musaro” existe la señalación adecuada y los equipos de emergencia requeridos en la NOM-003-SEDG-2004.

c) Suelos

Tipos de Suelo

En el municipio se localizan los siguientes tipos de suelos: el litosol en la zona noroeste y al sur del municipio; el regosol que se localiza al norte y el yermosol que se encuentra principalmente en la parte norte del municipio.

La Estación de gas L.P. “Musaro” se encuentra dentro del suelo **Yermosol Luviso**; El Suelo Yermosol es semejante a los xerosoles, difieren en el contenido de materia orgánica, estos Suelos son desérticos, la capa superficial de este tipo de suelo es aún más pobre en humus que el xerosol y más clara, por su parte los suelos Luvisol Suelos con acumulación de arcilla, tienen un enriquecimiento de arcilla en el subsuelo y generalmente son rojos o amarillentos.

Anexo 24. Plano Edafológico

Características Litológicas del Área

Según el sistema de información geográfica (QGIS), para la clase de rocas, el área donde se construirá la estación de Gas L.P. “Musaro” se encuentra dentro de un área donde no hay una clasificación para esas rocas, la clase de roca más cercana es la ígnea intrusiva ácida; son rocas formadas en el interior de la corteza terrestre. cuando un magma se enfría bajo la superficie lo hace más lentamente, permitiendo un mejor desarrollo de los cristales, que debido a eso alcanzan

tamaños que pueden ser observados a simple vista, generalmente abarcan grandes extensiones de terreno.

Anexo 25. Plano Litológico

Hidrología Superficial y Subterránea

Hidrología Superficial

Los recursos hidrológicos del municipio se componen básicamente por los ríos Sonora y San Miguel, que confluyen a pocos kilómetros al este de la cabecera municipal. El más importante es el Río Sonora el cual nace en el noreste del estado y es el único con caudal permanente. El Río San Miguel con una cuenca de 8,427 kilómetros, nace en los municipios de Horcasitas y las serranías de los municipios de Cucurpe y Rayón.

El área donde se desarrollará el proyecto expendio al público de Gas L.P. a través de estación de servicio con fin específico para carburación denominado "Musaro" se localiza cercano al río sonora y río san miguel, ambos ríos se localizan en dirección norte del proyecto, el río sonora se encuentra situado aproximadamente a 8.49 km, mientras que el río san miguel se encuentra en dirección noroeste del proyecto aproximadamente a 10.39 km.

Anexo 26. Plano Hidrológico

Hidrología Subterránea

El área de estudio se encuentra dentro de la Región Hidrológica Sonora Sur (96.44%) y Sonora Norte (3.06%) dentro de la cuenca R. Bacoachi (60.29%), R. Sonora (36.55%), R. San Ignacio y otros (3.06); dentro de la subcuenca A. La Manga (25.96%), L. Playa Noriega (20.52%), A. Los Pápagos (13.81%), A. La Poza (11.21%), A. El Bajío (8.73%), R. Sonora-Hermosillo (6.33), A. La Bandera (5.43%), C. del Infiernillo (2.85%), A. La Junta (1.92%), R. San Miguel (1.82%), R. Sonora-Banámichi (0.61%), R. Zanjón (0.60%) y R. San Ignacio (0.20%). Durante las diferentes etapas del proyecto no se verán afectados ningún cuerpo de agua subterráneo.

Análisis de la calidad del agua

Durante las diferentes etapas del proyecto no se vio afectado ningún cuerpo de agua cercano al área de estudio. En general, la calidad del agua es buena con ligera tendencia a tolerable, ya que la concentración de sólidos totales disueltos está entre 400 y 800 mg/l.

La relación del pH revela la existencia de aguas agresivas e incrustantes, predominando la familia cálcica, sódica, magnésica-bicarbonatada, sulfatada, según el método de Chase Palmer. El flujo subterráneo general es de Norte a Sur, con una inflexión hacia el suroeste en la parte sur de la zona. El agua subterránea en esta región se emplea primordialmente para actividades agrícolas, domésticas, pecuarias y en menor cantidad industrial y recreativa. Durante las diferentes etapas del proyecto no se verán afectados ningún cuerpo de agua cercano al área de estudio.

Aspectos Bióticos

a) Vegetación Terrestre

Debido a que el área de estudio se encuentra en una zona en su mayoría baldía y que de acuerdo a lo que señala el Geo Portal de Conabio; la flora predominante cercana al área de estudio es tipo Matorral, Mezquital Xerófilo, zacate y hierba de temporada que en la mayoría del año permanecen secos.; excepto en invierno que es época de lluvias; por lo tanto la vegetación afectada por las obras o actividades consideradas en el proyecto fue de menor impacto.

El Geo Portal de Conabio menciona que el área del proyecto se encuentra en Asentamientos Humanos y que parte de la flora que predomina cercana al área de estudio es Matorral y Mezquital Xerófilo.

El aumento de la presencia humana no represento un impacto negativo hacia la vegetación terrestre ya que el proyecto es de carácter simplificado y solo implica la entrada y salida de vehículos; por lo tanto, no hay aglomeración de personas en el lugar.

El uso de sustancias tales como sales, herbicidas y biosidas; no representaron un impacto negativo hacia la vegetación terrestre, ya que no se utilizaron estas sustancias durante la preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento del proyecto. Debido a que en el área de estudio se encuentra en una zona urbana y desmontada; el impacto a la vegetación no se consideró significativo, ya que este tipo de flora se mantiene seca la mayor parte del año; excepto en invierno que es época de lluvias; por lo que la escasa vegetación que tenía función como hábitat de la fauna, presenta un aspecto y composición florística completamente degradado poniendo en evidencia el estado de alteración y fragmentación acentuada por el cambio de ocupación de suelo por especies ruderales y calles asfaltadas, como consecuencia del desarrollo urbano y suburbano, entre otros factores antropogénicas que han incidido en la vegetación natural del sitio.

El área del proyecto tiene un uso de suelo o de vegetación de mezquital xerófilo, cercado a este uso se encuentra el matorral sarcocaulo, asentamientos humanos y vegetación secundaria arbustiva de mezquital xerófilo.

Hermosillo. Usos de Suelo

TIPO/USO	Área	%
Riego	2,292.79	14.68
No aplicable	106.45	0.68
Bosque de encino	9.84	0.06
Cuerpo de agua	32.50	0.21
Zona Urbana	120.29	0.77
Matorral desértico micrófilo	6,393.56	40.92
Vegetación de desiertos arenosos	6,181.73	39.57
Pastizal inducido	473.90	3.03
Selva baja caducifolia	12.08	0.08
Total	15,623.13	100.00

Fuente: Atlas de Riesgos del Municipio de Hermosillo, 2014.

Anexo 27. Plano de Usos de Suelo y Vegetación

Fauna

En el predio en estudio no se observa ninguna especie de fauna, por las dimensiones del predio es fácil observarlo en su totalidad y debido a que se encontrara ubicado en una zona destinada para ese tipo de actividades la presencia de fauna en el lugar es poco probable. En el área de influencia donde se localiza el predio es notable la presencia de aquellas especies de fauna cuya distribución natural comprende la provincia fisiográfica “Llanura Costera del Golfo Norte”.

En lo referente a aves han sido observados algunos individuos aislados de las siguientes especies en el área de influencia y cercanos al predio: Quiscadus Mexicanus, Zanate Mexicano; Corvus Corax, Cuervo Mexicano; Zenaida Asiática, Paloma de Alas Blancas; Zenaida Macroura, Paloma Huilota; Columbina Passerina, Tortolita y Passer Domesticus, Gorrión Común.

A nivel municipal no existen áreas naturales declaradas formalmente para la conservación o preservación ecológica; sin embargo, en los programas de desarrollo urbano se reconocen estos espacios y se establecen políticas para su conservación y protección con miras a su designación formal y la elaboración de otros instrumentos requeridos. En cuanto a la fauna del municipio, predomina el sapo, sapo toro, tortuga del desierto, camaleón, víboras de coralillo, cascabel, sorda, chirrionera, venado cola blanca, borrego, berrendo, puma lince, conejo, zorra, armadillo entre las principales especies.

Paisaje

El sitio del proyecto pertenece a una Zona de Asentamientos humanos, por lo que el paisaje natural ha sido modificado con anterioridad, en la actualidad existe un paisaje transformado, el proyecto se integra a este paisaje más urbanístico con cualidades escénicas y estéticas completamente modificado; se espera un impacto adverso poco significativo, directo, permanente, sin medidas de mitigación. Se contribuirá a mejorar las condiciones ambientales, ya que se contemplan áreas verdes utilizando especies típicas de la región y mejorar las condiciones ambientales de la zona.

La visibilidad se entiende como el espacio del territorio que puede apreciarse desde un punto o zona determinada. En la zona de interés el rasgo principal de interés es la superficie plana, donde la visibilidad en ciertos puntos puede considerarse baja o alto dependiendo la dirección de éstos.

La visibilidad hacia el Norte se considera Media ya que no puede observarse con facilidad hacia ese sentido debido a las construcciones existentes cercanas al predio.

La visibilidad hacia el Sur se considera Alta ya que se pueden observar fácilmente algunos terrenos baldíos, además de una gasera cercana al predio en esta dirección.

La visibilidad hacia el Este es Alta ya que se observa con claridad el Bulevar Musaro, sin embargo, se encuentra en una zona despejada.

La visibilidad hacia el Oeste se considera Media ya que se observan edificaciones a corta distancia de gran tamaño, correspondientes a la colonia Quintas del Sol.

b) Funcionalidad. La Importancia y/o relevancia de los Servicios Ambientales o Sociales que Ofrecen Los Componentes Ambientales Identificados en el Área de Influencia.

Tipos de servicios Ambientales			
Servicios de soporte	Servicios de Provisión	Servicios de Regulación del Ecosistema	Servicios Culturales
Biodiversidad	No aplica	Regulación del Clima	No aplica

Tabla 7. Tipos de servicios ambientales. Basado de MEA, 2005

Los servicios de soporte son aquellos que mantienen y permiten la provisión del resto de los servicios. Los servicios que se encontraron en esta clasificación es la biodiversidad de flora y fauna, es importante mencionar que no tenemos servicios de provisión ya que estos son recursos tangibles y finitos que se contabilizan y consumen y en la zona solo se cuenta con zacatal y hierba de temporada que en la mayoría del año permanecen secos. Mientras que los servicios de regulación son los que mantienen los procesos y funciones naturales de los ecosistemas, a través de los cuales se regulan las condiciones del ambiente humano. En ellos encontramos la regulación del clima. Por otra parte, en los servicios culturales que pueden ser tangibles e intangibles y producto de percepciones individuales o colectivas; son dependientes del contexto sociocultural. Interviene en la forma en que interactuamos con nuestro entorno y con las demás personas, dicho servicio no está presente en tal proyecto, puesto que no se encuentran en el lugar belleza escénica de los ecosistemas como fuente de inspiración y la capacidad recreativa que ofrece el entorno natural a las sociedades humanas.

COMPONENTES SOCIALES

Demografía

Siguiendo la información proporcionada por COESPO según el censo del 2010, la población es de 784,342 habitantes que se encuentran en distintas localidades: Hermosillo: 715,061 hab. Representando el 91.17% del total de la población, Miguel Alemán: 30,869 hab. representa el 3.94%, Bahía de Kino: 6,050 hab. con el 0.77% y San Pedro: 2938 hab. con 0.37%. La densidad de población en el Municipio de Hermosillo Sonora es de 52.7 habitantes por km2.

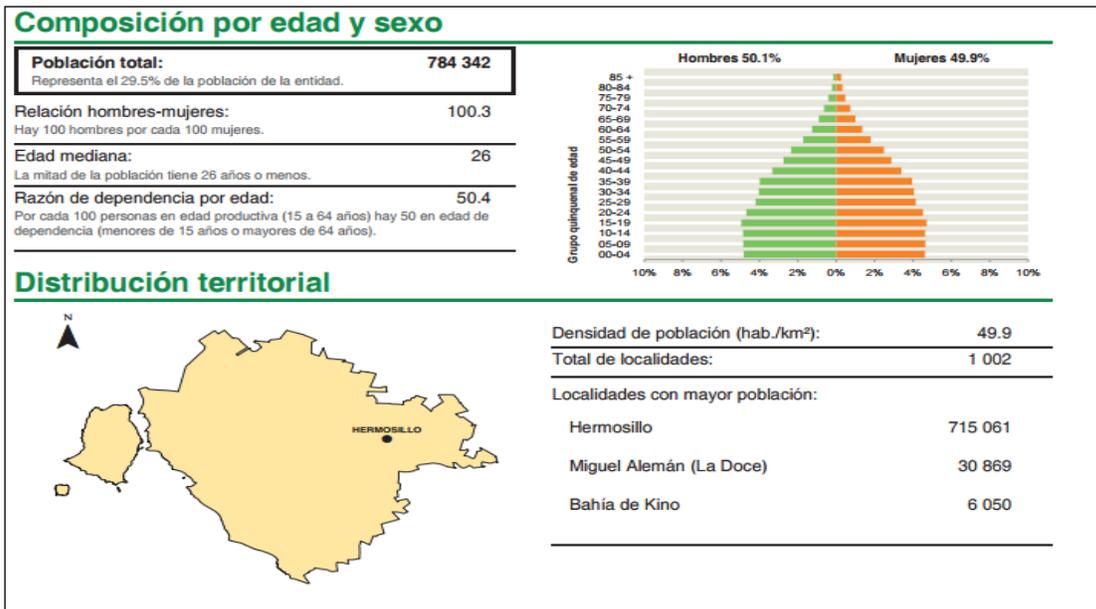
INDICADORES DEMOGRAFICOS

Tasa de Crecimiento Medio Anual	Esperanza de Vida (años)	Edad Mediana (años)	Tasa Global de Fecundidad (hijos por mujer)
2.7%	75.5	27.9	2.0

RAZON DE DEPENDENCIA DEMOGRAFICA	
Infantil:	39.3%
Adultos mayores:	8.1%
Total:	47.3%

Fuente: <http://www.coespo.sonora.gob.mx/documentos/municipio/2015Hermosillo.pdf>

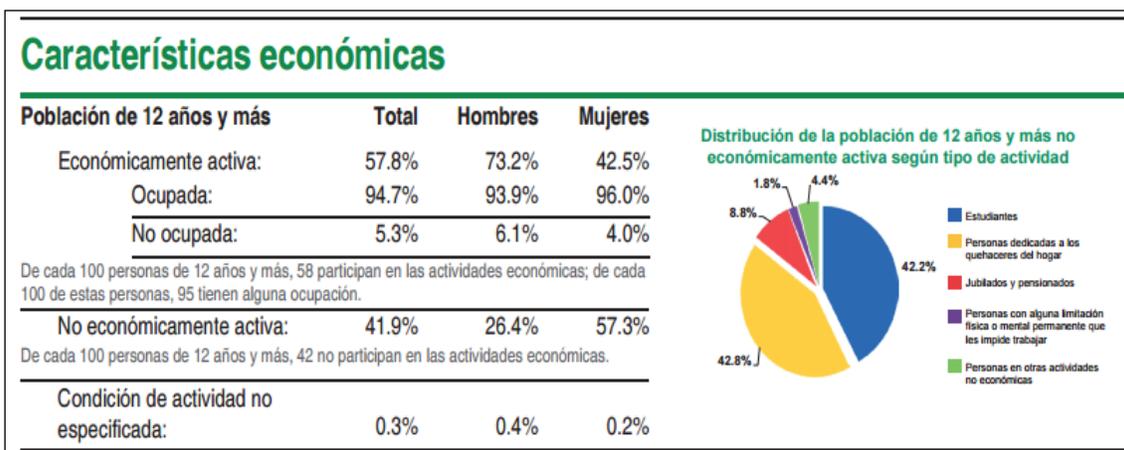
Según la información proporcionada por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), la Ciudad de Hermosillo cuenta con una población total de 784, 342 habitantes; de los cuales el 50.1% está representado por hombres mientras que el 49.9 corresponde a mujeres, tal como se muestra en la figura inferior.



Fuente: http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/censos/poblacion/2010/panor_a_socio/son/Panorama_Son.pdf

Población económicamente activa

La población económicamente activa (PEA) de la ciudad de Hermosillo está representada por un total de 57.8 y la población económicamente no activa con un 41.9%, según datos representados por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).

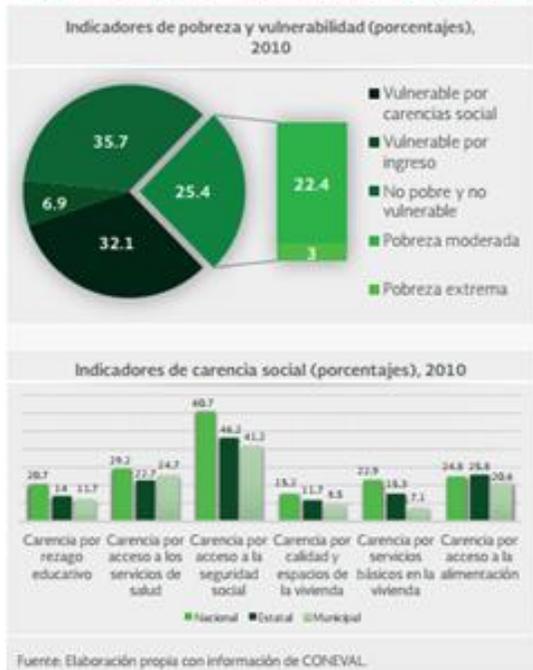


Fuente: http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/censos/poblacion/2010/panor_a_socio/son/Panorama_Son.pdf

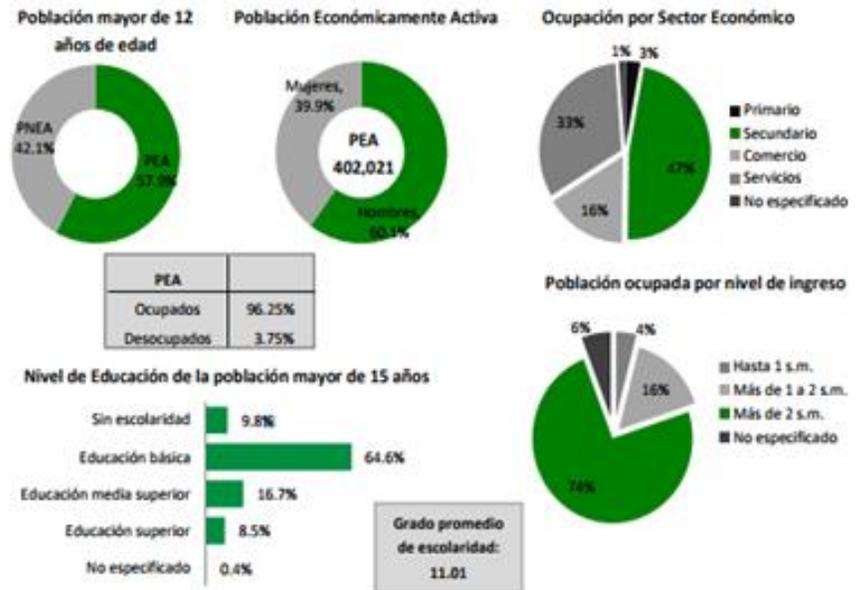
Comercio

Hermosillo es de calidad y competencia internacional. Almacenes departamentales y de especialidad algunos de franquicia internacional atienden al consumidor local y proveen a visitantes de todo el estado. En la ciudad se pueden adquirir bienes de diverso origen para equipamiento doméstico, uso personal y para negocios.

II. MEDICIÓN MULTIDIMENSIONAL DE LA POBREZA



ACTIVIDAD ECONÓMICA, EDUCACIÓN Y SALUD



Economía

De acuerdo al Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Información (INEGI), en su Censo Económico del año 2014, en el país suman 10 localidades, entre municipios y delegaciones, los que más aportan al valor de la producción nacional, estos datos arrojan que Hermosillo, la economía de la capital sonorense se encuentra en el octavo lugar de generación de valor en la producción del país, participando con un 1.7 por ciento, que es igual al valor que aporta Toluca, la capital del Estado de México; estos datos del INEGI mencionados, nos dan una idea de la importancia de la economía de la capital sonorense.

Condiciones Sociales

En 2010, 200,364 individuos (25.4% del total de la población) se encontraban en pobreza, de los cuales 176,555 (22.4%) presentaban pobreza moderada y 23,809 (3%) estaban en pobreza extrema.

En 2010, la condición de rezago educativo afectó a 11.7% de la población, lo que significa que 92,445 individuos presentaron esta carencia social, en el mismo año, el porcentaje de personas sin acceso a servicios de salud fue de 24.7%, equivalente a 195,302 personas. La carencia por acceso a la seguridad social afectó a 41.2% de la población, es decir 325,759 personas se encontraban bajo esta condición, además el porcentaje de individuos que reportó habitar en viviendas con mala calidad de materiales y espacio insuficiente fue de 8.5% (67,435 personas).

El porcentaje de personas que reportó habitar en viviendas sin disponibilidad de servicios básicos fue de 7.1%, lo que significa que las condiciones de vivienda no son las adecuadas para 55,707 personas. La incidencia de la carencia por acceso a la alimentación fue de 20.6%, es decir una población de 162,499 personas.

Fiestas, Danzas y Tradiciones

Hermosillo celebra con orgullo sus tradiciones, que en su mayoría se basan en las creencias religiosas a nivel nacional. Sin embargo, también se organizan verbenas populares propias de los grupos étnicos de Sonora.

En abril, se celebran las fiestas del Pitic en la Ciudad de Hermosillo, conforman una feria tradicional que incluye talleres infantiles, gastronomía regional, arte, tianguis cultural, teatro, danza, café literario entre otras actividades.

Entre las festividades importantes de los Seris, se encuentran la Fiesta de la Caguama de Siete Filos, de Año Nuevo, de la Pubertad y de las Canasta. En la actualidad se realizan pocas fiestas colectivas, aunque anteriormente se hacían celebraciones de nacimiento, de pubertad de las niñas.

El mes de mayo es la fiesta por la pesca de la caguama y el mes de julio es la recolección de la pitahaya. Bailan sobre una concha de tortuga al compás de una música monótona. En la cabeza se colocan una corona de carrizo y unas orejas de coyote y se apoyan en un bastón largo adornado con listones de colores. Toman bebidas fermentadas que ellos mismos fabrican. La dura se prolonga toda la noche entre bailes y cantos.

GRUPO ETNICO

LOS SERIS

Los Seris se nombran como los Concáac cuyo significado es "La Gente". El término Seri en cambio proviene del vocablo yaqui que significa "hombre de la arena". Antiguamente era una tribu nómada que dominaba un extenso territorio costero que abarcaba desde lo que hoy se conoce como Tepoca, hasta el sur de Guaymas, incluyendo la Isla Tiburón y adyacentes, el que defendían de las incursiones de los Pimas, Pápagos, sobas y Ópatas.

- Lengua

La lengua de los Seris forma parte de la familia Hokano, actualmente hablan Seri, español y algunas palabras en inglés, las indispensables para decir el precio de las mercancías.

- Fiestas y manifestaciones culturales

Entre las festividades importantes se encuentran la Fiesta de la Caguama de Siete Filos, de Año Nuevo, de la Pubertad y de las Canasta. En la actualidad se realizan pocas fiestas colectivas, aunque anteriormente se hacían celebraciones de nacimiento, de pubertad de las niñas.

El mes de mayo es la fiesta por la pesca de la caguama y el mes de julio es la recolección de la pitahaya. Bailan sobre una concha de tortuga al compás de una música monótona. En la cabeza se colocan una corona de carrizo y unas orejas de coyote y se apoyan en un bastón largo adornado con listones de colores. Toman bebidas fermentadas que ellos mismos fabrican. La dura se prolonga toda la noche entre bailes y cantos.

Los Seris son el único indígena, de las llamadas culturas en el desierto, que han resistido a convertirse a cualquier tipo de religión cristiana, llámese católica o protestan, se caracterizan por su pensamiento mágico. Poseían leyendas de tipo mágico-religioso donde se menciona la

existencia de poderosas fuerzas misteriosas que se concentraban en espíritus o animales y que podían ser maléficas o benéficas, porque un hombre podía ser capaz de dominar.

- **Economía**

Los Seris se dedican en primer término a la pesca y en segundo a la elaboración de artesanías de palo fierro (una madera dura y hermosa endémica de la zona) y por último a la recolección de jojoba.

Turismo en Hermosillo

En materia de diversificación productiva, en el municipio de Hermosillo existen grandes posibilidades para el desarrollo del turismo, al poseer un alto patrimonio de recursos naturales y culturales con potencial para su crecimiento y difusión.

En la actualidad Hermosillo registra un sólido dinamismo económico provocado por el arribo de nuevas inversiones y la generación de empleos. Como consecuencia, la cabecera municipal es visitada por un alto número de empresarios y ejecutivos, lo que ha dado origen a una importante actividad conocida como turismo de negocios.

Sin embargo, el municipio posee recursos naturales y culturales más que suficientes para impulsar el desarrollo de productos turísticos que apoyen la generación de importantes corrientes turísticas con este destino.

El municipio de Hermosillo dispone, además, de una amplia conectividad terrestre, con una extensión carretera de casi 6,700 kilómetros, teniendo como eje central la Carretera Federal No.15 de cuatro carriles que cruza el estado de Sonora de Norte a Sur.

Asimismo, Hermosillo se ubica a 280 kilómetros de la frontera y aproximadamente a 100 kilómetros del Mar de Cortés, con rápido acceso a todas las regiones de la entidad y a otros estados. Cuenta además con líneas de autobuses privadas y una central de autobuses.

En cuanto a la oferta de hospedaje, la Asociación de Hoteles y Moteles de la ciudad y la Oficina de Convenciones y Visitantes tiene registrados 37 hoteles y 15 moteles, con un total de 52 establecimientos y 4,181 habitaciones.

En materia de oferta de capital humano para servicios turísticos, la ciudad de Hermosillo cuenta con tres universidades que imparten las Licenciaturas en Administración de Empresas Turísticas; dos de ellas son privadas y una estatal. También existen tres instituciones de educación media superior que ofrecen el área de turismo y tres escuelas técnicas especializadas en gastronomía.

La infraestructura gastronómica es amplia y diversa. La Cámara Nacional de Restaurantes y Alimentos Condimentados (CANIRAC) reporta 226 establecimientos agremiados; mientras que el INEGI (2010), señala 2,600 establecimientos de alimentos para la ciudad, conformados por cafeterías, carretas de tacos, fondas, entre otros.

Es importante mencionar que parte de este diagnóstico deriva del ejercicio realizado por las Agendas de Competitividad Turística del Destino de Hermosillo (ADCTH), que corresponde al grupo de 44 destinos que fueron seleccionados por el gobierno federal y gobiernos estatales. El

propósito es emprender un programa de acciones alineadas al Plan Nacional de Desarrollo (PND), relativo a “Impulsar la innovación de la oferta y elevar la competitividad del sector turístico”.

c) Diagnóstico Ambiental

Actualmente la zona del proyecto no enfrenta problemas del todo significativos ya que la modificación del entorno no se verá afectada en su mayoría por la realización de este proyecto ya que se encuentra en armonía con el mismo.

Los sitios cercanos al proyecto se caracterizan por presentar intervención humana; ya sea en comercios y/o unidades habitacionales, lo que ha ocasionado que las características naturales del sitio y sus alrededores se han ido modificando.

Sobre la superficie que se pretende utilizar para la construcción del proyecto Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada “Musaro”, se ha ido perdiendo constantemente la vegetación, la mayoría de sus linderos se encuentran baldíos, con vegetación de hierba extendiéndose hacia las laderas más cercanas del predio.

La escasa ausencia de vegetación y árboles en el sitio donde se pretende desarrollar el proyecto limitan la presencia de fauna silvestre a unas cuantas especies comúnmente asociadas a otros sitios con las mismas características, por lo tanto, se considera que la implementación de este proyecto no vendría a afectar de manera significativa las condiciones ambientales de la zona.

A continuación, se presenta una tabla con las posibles afectaciones que podría ocasionar cada una de las etapas del proyecto.

Elementos	Etapa: Preparación y Construcción	Etapa: Operación y Mantenimiento
	Afectación	Afectación
Atmosfera	Se presentarán emisiones de ruido, gases de los escapes de los Vehículos (CO, CO ₂ , NO ₂ ,etc) por la presencia de la maquinaria y vehículo necesarios, así como emisión de partículas de polvo a causa de desmonte o movimientos de tierras.	Disparos de válvulas de seguridad Emisiones de Vehículos Emisiones de ruido
Suelo	<ul style="list-style-type: none"> - Los efectos ocurrían en cuanto a su calidad, estabilidad y estructura, debido a que la actividad de limpieza y nivelación implica un movimiento de suelo, exclusivamente en el terreno de manera directa. - La generación de residuos dispuestos de manera que puedan afectar el suelo en los sitios de disposición. - Contaminación por parte de la maquinaria empleada durante la preparación y 	Deposición de residuos sólidos urbanos.

	construcción de la Obra.	
Agua	Generación de aguas residuales sanitarias por parte de los trabajadores que participan en la preparación del sitio y construcción de la obra.	Se generarán en los servicios de sanitarios del mantenimiento de la Estación.
Flora	Remoción del suelo Disposición de Residuos	Pérdida de flora por las actividades
Fauna	Alejamiento de especies domesticas terrestres presentes en el sitio.	Alejamiento de especies domesticas terrestres presentes en el sitio o presencia de fauna nociva.
Paisaje	Se modificará el paisaje por la Implementación del Proyecto, aunque de manera limitada dada las dimensiones del mismo.	
Riesgo	La carga de Gas L.P. previo a la Operación de la Estación de Carburación conlleva riesgos de fuga incendio o explosión del material.	La carga hacia tanque, el almacenamiento y despacho de Gas L.P. involucra riesgos de fuga, incendio o explosión del material.
Socioeconómicos	Generación de empleos, demanda de servicios, modificación de la economía local.	Generación de empleos, demanda de servicios, modificación de la economía local.

d) Identificación Fotográfica de las Condiciones Naturales del Predio.

El proyecto cuenta con un registro fotográfico en el cual se muestran diferentes vistas del predio y lugares colindantes del mismo.

En dicho registro se analiza al predio en distintas ubicaciones y se observan las siguientes condiciones naturales de los componentes ambientales.

También, en dichas fotografías se puede observar que el terreno donde se pretende construir el Expendio Al Público De Gas L.P. A Través De Estación de Servicio Con Fin Específico Para Carburación Denominada "Musaro" se encuentra baldío con baja presencia de vegetación, la cual no se encuentra enlistada en ninguna de las categorías de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

También puede observarse que el suelo en donde se pretende construir el Proyecto es de tipo plano por lo tanto no se afectaría mucho en la etapa de preparación del sitio al momento de nivelar el suelo.

Anexo 28. Registro Fotográfico

III.5 Identificación De Los Impactos Ambientales Significativos Y Determinación De Las Acciones Y Medidas Para Prevención Y Mitigación

a) Metodología Para Identificar y Evaluar Los Impactos Ambientales

Por las características del proyecto y su ubicación, en el presente estudio se aplica una metodología de identificación y evaluación de impactos basada en la interrelación entre las diversas actividades del proyecto y los diversos componentes del medio.

Por otra parte, en base al diagnóstico del medio ambiente, se establecieron como factores del mismo a ser considerados en los impactos potenciales principales, los factores que se presentan en la siguiente tabla.

Para el desarrollo de la Metodología para Identificar y Evaluar los Impactos Ambientales se contemplará el Método Matriz de Cribado.

Las acciones a realizar para la ejecución de la Metodología serán las siguientes:

1. Identificación de las Principales Actividades del Proyecto
2. Identificación de los Factores del Medio considerados.
3. Indicadores de Impacto.
 - a) Preparación del Sitio
 - b) Construcción del Proyecto
 - c) Operación y Mantenimiento
4. Criterios de Evaluación
 - a. Identificación de Impactos Ambientales del Proyecto para la Etapa: Preparación del Sitio.
 - b. Identificación de Impactos Ambientales del Proyecto para la Etapa: Construcción del Proyecto.
 - c. Identificación de Impactos Ambientales del Proyecto para la Etapa: Operación y Mantenimiento.
 - d. Identificación de Impactos Ambientales del Proyecto para la Etapa: Abandono del Sitio.
5. Evaluación y Justificación de la Metodología Seleccionada
 - a. Evaluación del Impacto Ambiental
 1. Preparación del Sitio.
 2. Construcción del Proyecto.
 3. Operación y Mantenimiento.
 4. Abandono del Sitio.
6. Resultados de la Evaluación de los Impactos Ambientales.

Tabla III.1
Factores del Medio Considerados

MEDIO	FACTOR DEL MEDIO	ASPECTOS A CONSIDERAR
Físico	Aire	Calidad Nivel de ruido
	Agua subterránea	Modificaciones a la infiltración Consumo Calidad
	Agua superficial	Modificaciones al drenaje natural Consumo
	Suelo	Pérdida Calidad
Biótico	Ecosistema	Destrucción Modificación
Socioeconómico	Economía	Empleo Ingreso per cápita Ingresos fiscales

Indicadores De Impacto

La identificación de los impactos ambientales se centró en tres grandes efectos potenciales que se mencionan a continuación; estos indicadores permitirán comparar alternativas y determinar para cada elemento del ecosistema la magnitud de la alteración que recibe, dichos indicadores pueden variar según la etapa en la que se encuentre el proceso de desarrollo del proyecto o actividad que se evalúa.

Los indicadores de impacto que se presentaran en este proyecto son los siguientes:

Consumo de recursos: *Generación de Residuos*

- Agua
- Descarga de Aguas Residuales
- Depósito de Residuos sólidos o líquidos

Modificación de Características del Medio:

- Pérdida de suelo
- Presentación de Riesgos Ambientales
Explosiones
Incendios
- Demanda de mano de Obra
- Demanda de Servicios Urbanos

Lista Indicativa De Indicadores De Impacto

ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO

En esta etapa se realizarán actividades principales como: Limpieza del Terreno, Despalme, contratación de personal y el manejo de residuos.

La Tabla III.2 presenta la relación de los impactos esperados en esta etapa en dicha figura se han destacado los impactos potenciales que podría causar el proyecto de interés y que son, fundamentalmente: emisión de contaminantes a la atmósfera por uso de motores de combustión interna de la maquinaria de preparación del sitio, así como la emisión de ruido por dicha maquinaria y los trabajos preliminares, consumo de agua para uso del personal y la propia preparación del sitio y disposición de los residuos sólidos (peligrosos y no peligrosos) producto de la preparación del sitio y las obras.

Adicionalmente modificación del paisaje natural al sustituirse un terreno baldío por un proyecto denominado Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada “Musaro”.

**Tabla III.2
Impactos Asociados A La Etapa De Preparación Del Sitio**

PREPARACIÓN DEL SITIO				
AIRE	AGUA	SUELO	BIOTICA	SOCIECONOMICO
-Emisiones de equipos y maquinaria	-Consumo de agua por el personal	-Pérdida de suelo	-Pérdida de flora por las actividades	- Requisitos de servicios
-Emisión de ruido	-Consumo de agua para la preparación del sitio	-Deposición de residuos	-Pérdida de fauna por las actividades	- Presión inflamatoria
				-Creación de Empleo.

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN DEL SITIO

En esta etapa se realizarán actividades como: excavación, cimentación, Instalación del Sistema Eléctrico, Sistema Mecánico, Sistemas Civil y Planométrico y Sistema contra Incendio, transporte de materiales e insumos, manejo de residuos, instalación de los tanques de Gas L.P y accesorios.

La Tabla III.3 presenta la relación de los impactos en esta etapa, en dicha figura se han destacado los impactos potenciales que causará el proyecto de interés y que son, fundamentalmente: emisión de gases de soldadura, emisión de equipos (grúa, maquinaria), consumo de agua para uso del personal y disposición de los residuos sólidos (peligrosos y no peligrosos) producto de la construcción de las obras.

Adicionalmente la modificación del paisaje natural al sustituirse un terreno baldío por un proyecto denominado Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada “Musaro”.

Tabla III.3
Impactos Asociados A La Etapa Construcción

PREPARACIÓN DEL SITIO				
AIRE	AGUA	SUELO	BIOTICA	SOCIECONOMICO
-Emisiones de soldadura	-Consumo de agua por el personal	-Pérdida de suelo	-Pérdida de flora por las actividades	- Requisitos de servicios
-Emisión de equipos (grúa, maquinaria)		-Deposición de residuos	-Pérdida de fauna por las actividades	- Presión inflamatoria
-Emisiones de ruido				-Creación de Empleo.

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

La Tabla III.4 presenta los impactos potenciales en la etapa de Operación.

El impacto significativo adverso que generará este proyecto será la modificación del paisaje natural al sustituirse un terreno baldío por un proyecto denominado Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada "Musaro".

La Tabla III.4 presenta la relación de los impactos en esta etapa, en dicha figura se han destacado los impactos potenciales que causará el proyecto de interés y que son, fundamentalmente: Emisiones de Ruido, consumo de recursos como lo es el agua, disposición de residuos por los trabajadores y/o personas que estén en la estación, además se considera la pérdida de fauna por la actividad en caso de que en el transcurso de la operación y mantenimiento se encontraran animales rondando la zona. Como impacto positivo se tiene la creación de empleo.

Tabla III.4
Impactos Asociados A La Etapa De Operación Y Mantenimiento

PREPARACIÓN DEL SITIO				
AIRE	AGUA	SUELO	BIOTICA	SOCIECONOMICO
-Disparos de válvulas de seguridad	-Consumo de agua por el personal	-Deposición de residuos	-Pérdida de flora por las actividades	- Requisitos de servicios
-Emisión de vehículos			-Pérdida de fauna por las actividades	- Presión inflamatoria
-Emisiones de ruido				-Creación de Empleo.

A continuación, se describen más detalladamente los impactos generados o identificados en todas las etapas del proyecto:

Impactos A La Atmósfera.

La operación y mantenimiento del proyecto no originará emisiones a la atmósfera ni por combustión ni por el proceso de distribución del gas, con excepción de las emisiones vehiculares de los automóviles que entren al lugar a abastecerse del combustible o disparos de válvulas de seguridad.

Los valores esperados en las emisiones de ruido no sobrepasarán los valores establecidos en la Normas Oficial Mexicana NOM-081-SEMARNAT-1994 que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.

Impactos Al Medio Acuático.

Por lo que toca al consumo de agua durante la operación del proyecto, se espera una demanda de alrededor de 20m³ /mes. El consumo anotado de agua generará a su vez una descarga de aguas residuales de 5 a 10 m³ /mes la cual se enviará a la red de drenaje del Municipio.

Impacto En El Suelo.

En relación a la disposición de los residuos sólidos, como basura, procederán únicamente de las áreas de almacén, y oficinas por lo cual se integrarán sin problema al sistema de recolección y disposición final existente en el municipio.

La recolección de estos residuos y su transportación hasta el sitio de disposición final se llevará a cabo en transportes autorizados por el municipio.

La disposición final de estos residuos se llevará a cabo en el sitio utilizado por el municipio para ello.

Impacto En La Biota.

Considerando que ya fue removida la vegetación y no se observaron animales silvestres no se tendrán impactos en la biota en ninguna etapa del mismo.

Impactos Socioeconómicos.

La operación del proyecto denominado Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada “Musaro” ejerce un efecto positivo en la economía del municipio y del estado, generando alrededor de 4 empleos directos lo que representa una parte de la demanda de empleo en el municipio, con la consecuente derrama económica y generación de impuestos locales, estatales y federales.

Por lo que toca al incremento en la demanda de servicios por el personal a contratar, la contratación busca ser local reduciendo al mínimo las contrataciones externas.

Finalmente, considerando que en los últimos años se ha presentado una reducción importante del PIB, el incremento en la actividad económica con este proyecto incide en un incremento del mismo, contribuyendo a la recuperación económica del país.

Criterios Y Metodologías De Evaluación

Los criterios de los principales Impactos Ambientales en las diferentes etapas del proyecto: Preparación del Sitio, Construcción, Operación y Mantenimiento y Abandono del Sitio se desglosan en las siguientes tablas, estos criterios permitirán valorar y/o evaluar la importancia de los impactos producidos. Entre estos se encuentran: Aire, Agua, Suelo, Flora, Fauna y

Socioeconómico. Se escogieron estos criterios debido a que son viables a adoptar medidas de mitigación, sinérgicos y reversibles.

**Criterios
Impacto Ambientales del Proyecto por Etapas**

Etapa	Actividad	Elemento del medio	Aspecto ambiental*		
			M.C.	C.R.	G.R.
Etapa de Preparación del Sitio	Limpieza del Terreno	Aguas Superficiales			
		Agua Subterránea			
		Suelo		Eliminación	Residuos Suelo
		Flora Silvestre		Eliminación	Residuos Vegetación
		Fauna Silvestre	Migración		
		Socioeconómico	Creación de Empleo		
	Nivelación	Suelo	Modificación de las características naturales del Suelo		
	Contratación de Personal	Socioeconómico	Creación de Empleo		

* **M.C.** - *Modificación de las características del factor del medio.*

C.R. - *Consumo de recursos naturales.*

G.R. - *Generación de residuos (aire, agua, suelo)*

**Impactos Ambientales del Proyecto por Etapas
Etapa de Construcción**

	ACTIVIDAD	ELEMENTO DEL MEDIO	ASPECTO AMBIENTAL.		
			M.C.	C.R.	G.R.
Etapa de Construcción	Excavación	Aire	Emisión de Ruido		Emisión de polvos
		Suelo			Residuos vegetales
		Socioeconómico	Creación de empleo		
	Cimentación	Aire	Emisión de Ruido		Emisión de polvos
		Suelo			Residuos de Manejo especial
		Socioeconómico	Creación de empleo		

	Instalación del Sistema Eléctrico	Aire	Emisión de Ruido		Emisión de gases soldadura
		Suelo			Residuos sólidos urbanos
		Socioeconómico	Creación de empleo		
	Instalación del Sistema Mecánico	Aire	Emisión de Ruido		
		Suelo			Residuos sólidos urbanos
		Socioeconómico	Creación de empleo		
	Instalación del sistema Civil y Planométrico	Aire	Emisión de Ruido		
		Suelo			Residuos sólidos urbanos
		Socioeconómico	Creación de empleo		
	Instalación del Sistema contra incendio	Aire			
		Suelo			
		Socioeconómico	Creación de empleo		

Impacto Ambientales del Proyecto por Etapas
Etapas de Operación y Mantenimiento

	ACTIVIDAD	ELEMENTO DEL MEDIO	ASPECTO AMBIENTAL.		
			M.C.	C.R.	G.R.
Etapa de Operación y Mantenimiento	Recepción de Gas L.P.	Aire			Olores por residuos sólidos urbanos
		Suelo			Residuos Sólidos urbanos
		Socioeconómico	Creación de empleo		
	Almacenamiento de gas L.P	Entorno en general			Generación de residuos
		Socioeconómico	Creación de empleo		
	Carga de tanque de vehículos que utilizan L.P como Combustible	Aire			Generación de residuos
		Suelo			Generación de residuos
		Entorno en General			Generación de residuos
		Socioeconómico	Creación de empleo		

Impacto Ambientales del Proyecto por Etapas
Etapas de Abandono del Sitio

Etapa	Actividad	Elemento del medio	Aspecto ambiental*		
			M.C.	C.R.	G.R.
Abandono del Sitio	Desmantelamiento	Suelo		Eliminación	Residuos Suelo
		Flora Silvestre			Residuos
		Fauna Silvestre	Migración		
		Socioeconómico	Creación de Empleo		
		Suelo	Modificación de las características naturales del Suelo		
		Socioeconómico	Creación de Empleo		

Metodologías De Evaluación Y Justificación De La Metodología Seleccionada

Evaluación Del Impacto Ambiental

Una vez identificados los diversos impactos que generará el proyecto en sus diversas etapas, la evaluación individual y global de los mismos se presenta en base a una matriz de cribado.

En esta metodología, los impactos se clasifican en primer lugar en forma cualitativa como adversos (A) o benéficos (B) y, en segundo lugar, en forma semi-cuantitativa como significativos (Mayúsculas) o no significativos (minúsculas).

Un impacto se evaluará como significativo o no significativo considerando su reversibilidad, la magnitud espacial y temporal de la afectación provocada, el carácter primario o secundario de la misma y la concatenación o no de efectos posteriores. En el caso de la magnitud espacial del efecto, se considera si este puede tener alcances locales, regionales o nacionales; a su vez la magnitud temporal considera si los efectos son a corto, mediano o largo plazos y si su duración es en un lapso corto, mediano o largo.

De las calificaciones establecidas en las tablas previas, se clasificaron los impactos en base a la siguiente transformación:

Impacto integral: A, B o C No significativo
Impacto integral: D o E Significativo

Tabla III.5
Factores De Calificación De Impactos Ambientales

DIMENSION	FACTOR	ESCALA	
Extensión (espacio/tiempo)	Área de afectación	A B C D E	Local Micro-regional Regional Macro-regional Nacional
	Duración	A B C D E	Instantáneo Semi-temporal Temporal Semi-permanente Permanente
	Orden de aparición	A-B C D-E	Directo Segundo orden Complejo
	Plazo de presentación	A B C D E	Inmediato Corto plazo Mediano plazo Largo plazo Muy largo plazo
Magnitud (importancia)	Intensidad	A B C D E	Superficial Intermedio Importante Profundo Muy profundo
	Acumulatividad	A B-C D-E	No acumulable Acumulable Sinérgico
	Recuperabilidad	A-B C D-E	Mitigable Parcialmente mitigable No mitigable
	Persistencia	A-B C D-E	Reversible Parcialmente reversible Irreversible

Calificación integral	Nivel de impacto	Matriz de cribado	
A	No significativo	a	b
B	Poco significativo	a	b
C	Significativo	A	B
D	Muy significativo	A	B
E	Crítico	A	B

Tabla III.6
Evaluación De Los Impactos Ambientales Del Proyecto

ETAPA	ACTIVIDAD	ELEMENTO DEL MEDIO	EVALUACION IMPACTO			
			IMPACTO	E	M	I
Etapa de Preparación del Sitio	Limpieza de Terreno	Aire	Emisión de ruido	A	A	A
			Emisión de Polvos	A	A	A
		Suelo	Residuos de Suelo	A	B	B
			Socioeconómico	Creación de empleo	B	B

Tabla III.7
Evaluación De Los Impactos Ambientales Del Proyecto

ETAPA	ACTIVIDAD	ELEMENTO DEL MEDIO	EVALUACIÓN IMPACTO			
			IMPACTO	E	M	I
Etapa de Construcción	Excavación	Aire	Emisión de polvos	A	A	A
			Residuos vegetales	A	B	A
		Suelo	Creación de empleo	B	A	B
		Socioeconómico	Emisión de ruido	A	A	A
	Cimentación	Aire	Emisión de polvo	A	A	A
			Residuos de manejo especial	A	B	B
		Suelo	Creación de empleo	B	A	B
		Socioeconómico	Emisión de Ruido	A	A	A
	Instalación del sistema Eléctrico	Aire	Emisión de gases de soldadura	A	A	A
			Residuos sólidos urbanos	A	B	B
		Suelo	Creación de empleo	B	A	B
		Socioeconómico	Emisión de ruido	A	A	A
	Instalación del sistema mecánico	Aire	Residuos sólidos urbanos	A	B	B
		Suelo	Creación de empleo	B	A	B
		Socioeconómico	Emisión de ruido	A	A	A
	Instalación del sistema civil y Planométrico	Aire	Residuos sólidos urbanos	A	B	B
		Suelo	Creación de empleo	B	A	B
		Socioeconómico	Creación de empleo	B	A	B

	Instalación del sistema contra incendio	Socioeconómico	Creación de empleo	B	A	B
--	---	----------------	--------------------	---	---	---

Tabla III.8
Evaluación De Los Impactos Ambientales Del Proyecto

ETAPA	ACTIVIDAD	ELEMENTO DEL MEDIO	EVALUACION IMPACTO			
			IMPACTO	E	M	I
Operación y mantenimiento	Recepción de gas LP	Aire	Emisión de ruido bombas	A	A	A
		Suelo	Residuos Sólidos urbanos	A	B	B
		Socioeconómico	Creación de empleo	B	A	B
	Almacenamiento de gas L.P	Entorno general	Riesgos de incendio y explosión	C	D	D
		Socioeconómico	Creación de empleo	B	A	B
	Carga de tanque de vehículos que utilizan Gas L.P como combustible	Aire	Emisión de Ruido	A	A	A
		Suelo	Residuos sólidos urbanos	A	B	B
		Entorno general	Riesgos de incendio y explosión	C	C	C
		Socioeconómico	Creación de empleo	B	A	B

Tabla III.9
Evaluación De Los Impactos Ambientales Del Proyecto

ETAPA	ACTIVIDAD	ELEMENTO DEL MEDIO	EVALUACION IMPACTO			
			IMPACTO	E	M	I
Abandono del Sitio	Desmantelamiento de equipos	Aire	Emisión ruido	A	A	A
			Emisión de partículas	A	A	A
		Suelo	Residuos sólidos urbanos	A	B	B
			Residuos de Manejo Especial	A	B	B
		Socioeconómico	Creación de empleo	B	A	B
		Demolición de Bardas y Oficinas	Aire	Emisión ruido	A	A
	Emisión partículas			A	A	A
	Suelo		Residuos Sólidos Urbanos	A	B	B
			Residuos De Manejo Especial	A	B	B
	Socioeconómico		Creación de empleo	B	A	B
	Restauración de Suelo		Aire	Emisión de Partículas	A	A

		Suelo	Suelo Limpio	A	B	B
		Socioeconómico	Creación de Empleo	B	A	B
	Recuperación de la Vegetación	Suelo	Uso de Fertilizante y plaguicida	A	B	B
		Flora silvestre terrestre	Introducción de especies	A	C	C
		Fauna silvestre terrestre	Migración al predio	A	C	C
		Socioeconómico	Creación de empleo	B	A	B

MATRIZ DE CRIBADO

Clave: A: impacto adverso significativo a: impacto adverso no significativo B: impacto benéfico significativo b: impacto benéfico no significativo /: impacto mitigable	1.- Calidad del aire	2.- Nivel de ruido	3.- Disponibilidad de agua	4.- Calidad del agua	5.- Calidad del suelo	8.- Demografía	9.- Infraestructura urbana	10.- Economía	11.- Seguridad ambiental*
Limpieza del Terreno	a	a	/a		/a	/a	/a	b	
Contratación del Personal	a	a	/a		/a	/a	/a	b	
Excavación	a	a	/a		/a	/a	/a	b	
Cimentación	a	a	/a		/a	/a	/a	b	
Instalaciones del Sistema Eléctrico	a	a	/a		/a	/a	/a	b	
Instalaciones del Sistema Mecánico	a	a	/a		/a	/a	/a	b	
Instalaciones del Sistema Civil y Planometrico	a	a	/a		/a	/a	/a	b	
Instalaciones del Sistema contra incendio	/a	a	/a		/a	/a	/a	b	
Instalación de los Tanques de Gas L.P. y Accesorios	a	a	/a		/a	/a	/a	b	
Recepción de Gas L.P		/a			/a	/a	/a	b	
Almacenamiento de Gas L.P		/a			/a	/a	/a	b	/A
Carga de tanques a vehículos de carburación		/a			/a	/a	/a	b	/A
Reparaciones menores o mantenimiento a equipos		/a			/a	/a	/a	b	
Desmantelamiento de equipos		/a			/a	/a	/a	b	
Restauración de suelo	a				b	/a	/a	b	
Recuperación de la vegetación			/a		b	/a	/a	b	

Como resultado de la matriz cribado se obtuvo que la mayoría de los Impactos Ambientales son Impactos Adversos no significativos y que la mayoría de ellos son impactos mitigables. Se tienen como impactos benéficos no significativos la parte de Economía debido a que el proyecto en mención traerá empleos al área circundante y en cuanto a la restauración del suelo y recuperación de la vegetación en la Etapa de Abandono del Sitio.

Como impactos adversos significativos se tiene el almacenamiento de Gas L.P y la Carga de tanque a vehículos de carburación; donde dichos impactos se consideran mitigable.

a) Identificación, Prevención y mitigación de los Impactos Ambientales.

Medidas Preventivas Y De Mitigación De Los Impactos Ambientales

Descripción De La Medida O Programa De Medidas De Mitigación O Correctivas Por Componente Ambiental.

Habiendo descrito en el capítulo previo los impactos potenciales esperados por el proyecto de preparación del sitio, construcción, operación mantenimiento del sitio del proyecto denominado Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada "**Musaro**" con 1 tanque de almacenamiento con capacidad de 5,000 litros, en el presente capítulo se describirán las medidas de mitigación propuestas para reducir los efectos negativos considerados.

En general, considerando las características del proyecto, la mayoría de las medidas de mitigación serán la aplicación de la mejor tecnología disponible en la preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento y abandono del sitio del presente proyecto.

Etapa De Preparación Del Sitio.

1.- Durante los preparativos del sitio, los residuos sólidos producto de la vegetación serán triturado y situado en un lado del área que no interfiera en el proyecto para su incorporación en el área verde en donde será desintegrado por acción bacteriana e incorporación al suelo como abono.

2.- Por las características del área en presentar una escasa vegetación que funcione como protección y alimentación para la fauna silvestre, antes de realizar la preparación del sitio y retiro de la vegetación, se realizara un recorrido por el área con el plan de averiguar la presencia de fauna silvestre, en caso de encontrarse será ahuyentado o trasladado hacia los sitios que presenten vegetación en donde puedan desarrollarse o desplazarse, de encontrarse algún organismos, esta actividad se realizara en conjunto con la Dirección del área y se le informara a la autoridad.

3.- Los residuos sólidos orgánicos e inorgánicos producto de la alimentación de los trabajadores deberán ser depositados en los contenedores según su clasificación (orgánica e inorgánica) para su entrega a los camiones recolectores de basura y evitar la propagación de fauna nociva y afectar a los vecinos contiguos. Quedando prohibido la quema y su entierro en el sitio y las contiguas.

Etapa De Construcción

1.- Como medida preventiva para evitar una contaminación al suelo, atmosfera y manto freático por la defecación al aire libre de los trabajadores, se instalará 1 sanitario portátil exhortando a los trabajadores su uso; misma que tendrá un mantenimiento periódico mediante la contratación de empresas autorizadas para prestar este tipo de servicio.

2.- Con el propósito de estar dentro de los límites máximos permisibles que establecen las normas oficiales mexicanas que aplican al proyecto, los equipos y maquinarias que se utilicen deberán

estar en buenas condiciones y reducir la emisión de partículas de polvo, humos, ruidos y gases contaminantes a la atmósfera producto del proceso de su operación. Para el cumplimiento de esta medida los vehículos tendrán un mantenimiento preventivo y correctivo y de esta manera disminuir sus emisiones y estar por debajo de los límites máximos permisibles que establecen las normas que están citadas en la manifestación de impacto ambiental.

3.- Los residuos sólidos producto de la construcción de la Estación de Servicios deberán ser recolectados y separados de acuerdo composición en inorgánicos e orgánicos y será almacenados en los botes de basura instalados para el depósito de los mismo, para su disposición final en el basurero municipal. Quedando prohibido la quema de cualquier residuo sólido dentro del área y las circundantes.

4.- Con el propósito de compensar los Impactos que podría generar el proyecto sobre la Biota es que se prevé contar una un área verde la cual favorecerá la vida de fauna pequeña como: Hormigas, insectos, gusanos, etc., además podrá albergar a abejas, colibrí y a pajaritos en general.

El proyecto contará con algunas un área verde en la cual se colocarán plantas regionales, dicha área verde se encontrará a un lado del área de oficinas de la Estación de Gas L.P. "Musaro ". Las Plantas serán elegidas de acuerdo a las propiedades del clima para que estás permanezcan en perfectas condiciones en la mayor parte del año.

Etapas De Operación Y Mantenimiento

1.-Se instalarán contenedores de basura para los residuos sólidos producto de la operación y mantenimiento de la Estación de Servicios, para su disposición final en el basurero municipal. Quedando prohibido la quema de cualquier residuo sólido dentro del área y las circundantes.

2.- Se cuidará y dará mantenimiento al área verde existente en la estación de Gas L.P. "Musaro"

Etapas De Abandono De Sitio

1.- En caso de que la empresa una vez concluido con etapa de operación de la Estación de Servicio no quiere revalidar la ampliación de la operación, se retiraran todos los materiales de la infraestructura con la maquinaria y equipos, posteriormente se retiraran los tanques de almacenamiento del gas y equipos que hayan sido instalados, aplicando las medidas de mitigación para el abandono del sitio, una vez retirado la infraestructura se restaura el sitio, restituyendo al suelo, depositando material de tierra y esparciendo uniformemente sobre toda el área y reforestar con especies nativas de la región, dándole un mantenimiento periódico restituyendo aquellas especies que mueran.

2.- Se colocar un sistema de señalización informativa y restrictiva en el momento de extraer y retirar el combustible almacenado para evitar la ocurrencia de incendio, para luego quitar los tanques, evitando con esto alguna una contingencia ambiental derivado de un derrame de combustible.

Programa De Vigilancia De Medidas De Mitigación.

Las medidas de mitigación propuestas permitirán que los impactos ambientales identificados minimicen sus efectos al ambiente, permitiendo la continuidad de los factores ambientales de la zona; se informara a la autoridad el resultado de su aplicación y de esta manera indicar si están atenuando el o los impactos o en su caso imponer la correctiva misma que será informado.

Medidas de Mitigación	Preparación del Sitio	Construcción	Operación y Mantenimiento	Periodicidad
Instalación del área verde		X	X	Una vez instalada el área verde se les dará mantenimiento a las plantas para que se encuentren en perfectas condiciones.
Se realizará un recorrido del área para detectar presencia de fauna silvestre.	X			Se realizará un recorrido semanal hasta terminar la etapa de preparación.
Limpieza del sitio y recolecta de los residuos sólidos.	X	X	X	Diariamente
Exploración de estación y de los equipos de almacenamiento para asesorarse que este en óptimas condiciones.			X	Mensual
Instalación de sanitarios portátiles.	X	X		Durante las etapas de preparación y construcción.
Colocar los contenedores (orgánicos e inorgánicos).	X	X	X	Se vigilara que depositen los desechos en el contenedor que corresponde.
Construcción de Almacén Temporal de Residuos Peligrosos			X	Durante la Etapa de Operación y Mantenimiento.
Construcción de un almacén temporal de Residuos Peligrosos.	X	X	X	Se mantendrá en las condiciones adecuadas para el almacenamiento de los residuos peligrosos generados, se hará la disposición de dichos residuos cuando sea necesario.

III.6 Planos De Localización Y Planos Generales Del Proyecto.

- Anexo 1. Croquis de Localización.**
- Anexo 2. Acta Constitutiva de la empresa y Poder del Representante Legal**
- Anexo 3. RFC de Es Blue Propane. S.A de C.V**
- Anexo 4. INE del Representante Legal**
- Anexo 5. RFC del Representante Legal.**
- Anexo 6. CURP del Representante Legal.**
- Anexo 7. Cedula Profesional del Responsable Técnico**
- Anexo 8. RFC del Responsable Técnico del Estudio.**
- Anexo 9. CURP del Responsable Técnico Del Estudio.**
- Anexo 10. Plano Civil y Planométrico, Memoria Técnica Descriptiva y Dictamen de Verificación de Gas L.P a Planos y Memorias del Proyecto**
- Anexo 11. Plano Eléctrico Y Memoria Técnico-Descriptiva**
- Anexo 12. Plano Mecánico y Memoria Técnico-Descriptiva.**
- Anexo 13. Plano Sistema Contra Incendio y Memoria Técnico-Descriptiva.**
- Anexo 14. Nomenclatura y Numero Oficial**
- Anexo 15. Licencia de Uso de Suelo**
- Anexo 16. Hoja de Seguridad del Hipoclorito de sodio**
- Anexo 17. Hoja de Seguridad del Detergente en polvo**
- Anexo 18. Hoja de Seguridad del Gas L.P**
- Anexo 19. Plano de Usos de Suelo Plan Municipal de Desarrollo Urbano.**
- Anexo 20. Plano de Sitios de Interés**
- Anexo 21. Plano Topográfico de Curvas de Nivel**
- Anexo 22. Estudio de Mecánica de Suelo**
- Anexo 23. Plano de Fallas y Fracturas**
- Anexo 24. Plano Edafológico**
- Anexo 25. Plano Litológico**
- Anexo 26. Plano Hidrológico**
- Anexo 27. Plano de Usos de Suelo y Vegetación**
- Anexo 28. Registro Fotográfico**

III.7 Condiciones Adicionales.

Este proyecto contara con medidas de mitigación con el objetivo de generar sustentabilidad en el ecosistema. Se presentan medidas compensatorias con la finalidad de preservar, proteger o conservar el ambiente. Cabe mencionar que, dadas las condiciones del medio ambiente predominantes en el predio, no se generan impactos significativos en la flora y fauna, ya que la zona en donde se pretende realizar el proyecto actualmente es un baldío y a lo largo de los recorridos en la zona aledaña no se encontró presencia de fauna silvestre.

Se presentan medidas de mitigación temporales, estas son por etapas del proyecto y se presentan medidas permanentes, estas últimas son las que duran toda la vida útil del proyecto. Como medidas temporales tenemos las que se manifiestan en la preparación del sitio: a) Instalación de sanitarios portátiles, b) Colocar contenedores para desechos orgánicos e inorgánicos, c) Realizar un recorrido semanal por el área de influencia y sus colindancias en búsqueda de presencia de fauna silvestre, de encontrar animales será llevados a zonas seguras donde puedan expandirse.

En la etapa de preparación del sitio el impacto ambiental generado sería a remoción de la poca vegetación existente en el predio, entonces en la siguiente etapa se realizará una medida compensatoria permanente. En la etapa de construcción se realizará la Instalación de un área verde con plantas regionales. Además de las medidas de mitigación temporales previstas en la etapa anterior. Mientras que en la etapa de Operación y mantenimiento se tendrá como medida de mitigación el cuidado y mantenimiento del área verde ya instalada en la etapa anterior.

Además de darle seguimiento al programa de residuos mediante la instalación previa de los contenedores de residuos. Las medidas de compensación descritas nos ayudarán a tener un manejo adecuado de los residuos y un área verde que podría favorecer la vida de algunos animales como: Aves e insectos. Además, permitirá la generación de materia orgánica y la disminución de la erosión con ello favorece las condiciones del suelo y los nutrientes del mismo. Esta importante resaltar que con, esta medida se estará compensando el impacto generado por la remoción de la vegetación.

Las principales conclusiones derivadas de este estudio son las siguientes:

CONCLUSIONES

En las diferentes etapas del proyecto no se generará un impacto ambiental significativo, provocado por la descarga de agua residual, emisiones a la atmosfera y generación de residuos, ya que por la magnitud del proyecto y las características del mismo. Debido a que las aguas residuales en la preparación del sitio y construcción estarán a cargo de la empresa contratada para proveer las letrinas portátiles y en la etapa de operación solamente existirá agua residual que se generará de los servicios sanitarios de la estación, las emisiones a la atmosfera en la etapa de preparación del sitio y construcción serán poco significativas ya que solamente el equipo móvil que se utilizará será el responsable de esas emisiones, en la etapa de operación no se utilizará equipo o materiales que generen emisiones a la atmosfera, en cuanto a residuos en la etapa de preparación del sitio y construcción no se generarán gran cantidad de residuos ya que las dimensiones del proyecto son pequeñas y requerirá poca cantidad de materiales, además las condiciones del predio son buenas para realizar la construcción, en cuanto en la etapa de operación no se utiliza materia prima que pudiera generar residuos o desperdicios, solamente los residuos que se generarán será por el personal que se encuentra operando las instalaciones los cuales se caracterizan por ser residuos sólidos urbanos

Con base en el estudio y antecedentes bibliográficos, el proyecto Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada “**Musaro**”, se encuentra en armonía con el uso de suelo y medio ambiente y no representa un impacto negativo para la zona donde se pretende el desarrollo de este.

Para la mitigación de riesgos ambientales, la empresa contará con Programas de mantenimiento y operación; así como capacitación al personal para el buen funcionamiento de la estación de Gas L.P, programas de revisión del equipo de seguridad y la revisión periódica de las condiciones de seguridad de la Estación de Gas L.P con el fin de amortiguar posibles siniestros.

La realización del proyecto se hará de manera integral, cumpliendo con los requisitos legales y de ingeniería; que cumplen con las metas y finalidades de los planes de desarrollo para el municipio y el Estado.

En conclusión y todo lo mencionado anteriormente se considera factible la construcción y puesta en marcha del proyecto Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada “**Musaro**” propiedad de la empresa Es Blue Propane S.A de C.V.

GLOSARIO DE TÉRMINOS

Actividad altamente riesgosa: Aquella acción, proceso u operación de fabricación industrial, distribución y ventas, en que se encuentren presentes una o más sustancias peligrosas, en cantidades iguales o mayores a su cantidad de reporte, establecida en los listados publicados en el Diario Oficial de la Federación el 28 de marzo de 1990 y 4 de mayo de 1992, que al ser liberadas por condiciones anormales de operación o externas pueden causar accidentes.

Aguas residuales: Las aguas de composición variada provenientes de las descargas de usos municipales, industriales, comerciales, agrícolas, pecuarios, domésticos y en general de cualquier otro uso.

Almacenamiento de Residuos: Acción de tener temporalmente residuos en tanto se procesan para su aprovechamiento, se entregan al servicio de recolección, o se dispone de ellos. Beneficioso o perjudicial: Positivo o negativo.

Ambiente: El conjunto de elementos naturales y artificiales o inducidos por el hombre que hacen posible la existencia y desarrollo de los seres humanos y demás organismos vivos que interactúan en un espacio y tiempo determinados.

Biota: Conjunto de flora y fauna de una región.

Componentes ambientales críticos: Serán definidos de acuerdo con los siguientes criterios: fragilidad, vulnerabilidad, importancia en la estructura y función del sistema, presencia de especies de flora, fauna y otros recursos naturales considerados en alguna categoría de protección, así como aquellos elementos de importancia desde el punto de vista cultural, religioso y social.

Componentes ambientales relevantes: tienen en el equilibrio y mantenimiento ambiente previstas.

CRETIB: Código de clasificación de las características que contienen los residuos peligrosos y que significan: corrosivo, reactivo, explosivo, tóxico, inflamable y biológico infeccioso.

Cuerpo receptor: La corriente o depósito natural de agua, presas, cauces, zonas marinas o bienes nacionales donde se descargan aguas residuales, así como los terrenos en donde se infiltran o inyectan dichas aguas pudiendo contaminar el suelo o los acuíferos.

Daño ambiental: Es el que ocurre sobre algún elemento ambiental a consecuencia de un impacto ambiental adverso.

Daño a los ecosistemas: Es el resultado de uno o más impactos ambientales sobre uno o varios elementos ambientales o procesos del ecosistema que desencadenan un desequilibrio ecológico.

Desequilibrio ecológico grave: Alteración significativa de las condiciones ambientales en las que se prevén impactos acumulativos, sinérgicos y residuales que ocasionarían la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas.

Fuente fija: Es toda instalación establecida en un sólo lugar que tenga como finalidad desarrollar operaciones o procesos industriales que generen o puedan generar emisiones contaminantes a la atmósfera.

Generación de residuos: Acción de producir residuos peligrosos.

Impacto ambiental: Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.

Impacto ambiental residual: El impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.

Impacto ambiental significativo o relevante: Aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales.

Magnitud: Extensión del impacto con respecto al área de influencia a través del tiempo, expresada en términos cuantitativos.

Manejo: Alguna o el conjunto de las actividades siguientes; producción, procesamiento, transporte, almacenamiento uso o disposición final de sustancias peligrosas.

Material peligroso: Elementos, sustancias, compuestos, residuos o mezclas de ellos que, independientemente de su estado físico, represente un riesgo para el ambiente, la salud o los recursos naturales, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas.

Medidas de prevención: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsible de deterioro del ambiente.

Medidas de mitigación: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar el impacto ambiental y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causará con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

Naturaleza del impacto: Se refiere al efecto benéfico o adverso de la acción sobre el ambiente.

Proceso: El conjunto de actividades físicas o químicas relativas a la producción, obtención, acondicionamiento, envasado, manejo, y embalado de productos intermedios o finales.

Proceso productivo: Cualquier operación o serie de operaciones que involucra una o más actividades físicas o químicas mediante las que se provoca un cambio físico o químico en un material o mezcla de materiales.

Prueba de extracción (PECT): El procedimiento de laboratorio que permite determinar la movilidad de los constituyentes de un residuo, que lo hacen peligroso por su toxicidad al ambiente.

Punto de emisión y/o generación: Todo equipo, maquinaria o etapa de un proceso o servicio auxiliar donde se generan y/o emiten contaminantes. Pueden existir varios puntos de emisión que compartan un punto final de descarga (chimenea, tubería de descarga, sitio de almacenamiento de residuos) y, en algún caso, un punto de emisión poseer puntos múltiples de descarga; en cualquier de estos casos el punto de emisión hace referencia al proceso, o equipo de proceso en que se origina el contaminante de interés.

Residuo: Cualquier material generado en los procesos de extracción, beneficio, transformación, producción, consumo, utilización, control o tratamiento cuya calidad no permita usarlo nuevamente en el proceso que lo generó.

Residuos peligrosos: Todos aquellos residuos, en cualquier estado físico, que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas, representen un peligro para el equilibrio ecológico o el ambiente;

Sistema ambiental: Es la interacción entre el ecosistema (componentes abióticos y bióticos) y el subsistema socioeconómico (incluidos los aspectos culturales) de la región donde se pretende establecer el proyecto.

Sistemas de captación y almacenamiento: Incluyen todas las obras encaminadas a encauzar y almacenar agua. Se refiere básicamente a las presas, que pueden ser de almacenamiento, derivación y regulación, y que se construyen con fines diversos, como es el caso de una obra hidrogrícola para riego de terrenos.

Sustancia peligrosa: Aquella que por sus altos índices de inflamabilidad, explosividad, toxicidad, reactividad, radioactividad, corrosividad o acción biológica puede ocasionar una afectación significativa al ambiente, a la población o a sus bienes.

Sustancia tóxica: Aquélla que puede producir en organismos vivos, lesiones, enfermedades, implicaciones genéticas o muerte.

Sustancia inflamable: Aquélla que capaz de formar una mezcla con el aire en concentraciones tales para prenderse espontáneamente o por la acción de una chispa.

Sustancia explosiva: Aquélla que en forma espontánea o por acción de alguna forma de energía genera una gran cantidad de calor y energía de presión en forma casi instantánea

Transferencia: Es el traslado de contaminantes a otro lugar que se encuentra físicamente separado del establecimiento que reporte, incluye entre otros: a) descarga de aguas residuales al alcantarillado público; b) transferencia para reciclaje, recuperación o regeneración; c) transferencia para recuperación de energía fuera del establecimiento; y d) transferencia para tratamientos como neutralización, tratamiento biológico, incineración y separación física.

Urgencia de aplicación de medidas de mitigación: Rapidez e importancia de las medidas correctivas para mitigar el impacto, considerando como criterios si el impacto sobrepasa umbrales o la relevancia de la pérdida ambiental, principalmente cuando afecta las estructuras o funciones críticas.

BIBLIOGRAFÍA

- SECRETARÍA DE AGRICULTURA PESCA Y ALIMENTACIÓN, 1996. Manual Ambiental. Programa de Servicios Agrícolas Provincia- les.
www.medioambiente.gov.ar/aplicaciones
- SECRETARÍA DE ENERGÍA DE ARGENTINA, 1987. Manual de Gestión ambiental para obras hidráulicas con aprovechamiento energético.
home.unas.edu.ar/sma/digesto/nac/node37.htm
- DO, ROSARIO, M., 1996. Strategic Environmental Assessment. Canadian Environmental Assessment Agency. Lisboa, Portugal.
www.acee.gc.ca/0012/005/CEAA_4E.PDE
- ECHARRI, L. Ciencias de la Tierra y Medio Ambiente.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). Estudios Hidrológicos del Estado de Sonora.
http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/historicos/2104/702825221294/702825221294_1.pdf
- FUNDACIÓN AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES, 1988. Evaluación de Impacto Ambiental. Programa Buenos Aires Sustentable.
www.farn.org.ar/docs/p11/publicaciones11.html
- LEOPOLD. L. B., F. E. CLARK, B. B. HANSHAW Y J.R. BALSLEY, 1971. A procedure for evaluating environmental impact. U.S. Geological Survey Circular, 645, Department of Interior. Washington, D.C.
- GALINDO FUENTES, A., 1995. Elaboración de los Estudios de Impacto Ambiental.
www.txinfinet.com/mader/ecotravel/trade/ambiente.html
- WAATHERN, P. (ed.), 1988. Environmental Impact Assessment. Theory and Practice. Unwin Hyman Ltd. Londres.
- WORLD BANK, 1991. Environmental Assessment Sourcebook: Sectorial Guideline Vol. II. Thecnical paper 140. Washington, D.C.
www.medioambiente.gov.ar/aplicaciones.
- OFICINA REGIONAL PARA ASIA Y EL PACÍFICO, 1988. Evaluación del Impacto Ambiental. Procedimientos Básicos para países en desarrollo. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente.
www.cepis.ops-oms.org/eswwwfulltext/repind51/pbp/pbp.html.
- RAMOS, A. (ed.), 1974. Tratamiento funcional y paisajístico de taludes artificiales. Monografías del ICONA. Madrid.

- RAMOS, A. (ed.), 1987. Diccionario de la naturaleza. Hombre, ecología, paisaje. Espasa-Calpe. Madrid.
- OMS, 1982. Criterios de salud ambiental 8. Óxidos de azufre y partículas en suspensión. OPS/OMS publicación científica No.424. México.
- OMS, 1983. Criterios de salud ambiental 13. Monóxido de Carbono. OPS/OMS publicación científica No. 455. México.
- SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA PARA LA EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL; SEMARNAT.
<http://mapas.semarnat.gob.mx/SIGEIA5e5PUBLICO/BOS/Bos.php#>
- BANCO MUNDIAL, 1992. Libro de Consulta para la Evaluación Ambiental: Lineamientos para la Evaluación Ambiental de los Proyectos Energéticos e Industriales. Vol. III. Trabajo Técnico. Vol. 154. Washington, D.C.
www.mediambiente.gov.ar/aplicaciones
- BANCO MUNDIAL, 1991. Libro de Consulta para la Evaluación Ambiental, Políticas, Procedimientos y Problemas Intersectoriales. Vol. I. Trabajo Técnico. Vol. 139. Washington, D.C.
www.mediambiente.gov.ar/aplicaciones
- PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO 2016 / 2018
http://www.hermosillo.gob.mx/descargas/plan_municipal_de_desarrollo_2016-2018.pdf
- HERMOSILLO-INDICADORES DEMOGRÁFICOS Y SOCIOECONÓMICOS 2015
<http://www.coespo.sonora.gob.mx/documentos/municipio/2015Hermosillo.pdf>
- PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO DEL CENTRO DE POBLACION. HERMOSILLO. MODIFICACION 2014
<http://ordenamientoterritorial.gob.mx/SEIOT/DPT/PDUCP/Hermosillo.aspx>
- LOS SERIS
http://www.mty.itesm.mx/dhcs/deptos/co/co95832/Proy_2000_S2/CulturasDesierto/Cudes/seris.html
- H. AYUNTAMIENTO DE HERMOSILLO
<http://www.hermosillo.gob.mx/>
- Enciclopedia de los Municipios y Delegaciones de México
<http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM26sonora/municipios/26030a.html>