

INFORME PREVENTIVO

EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR

MEPSAN MÉXICO S.A DE C.V

MME-171118-6V7

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

BOULEVARD SOLIDARIDAD NO. 1124, COLONIA PALO VERDE, C.P.
83280, HERMOSILLO, ESTADO DE SONORA

CONTENIDO

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO	3
I.1 Proyecto	3
I.1.1 Ubicación del Proyecto	3
I.1.2 Superficie Total del Predio y del Proyecto	3
I.1.3 Inversión Requerida	4
I.1.4 Número de Empleos Generados en el Desarrollo del Proyecto.	4
I.1.5 Duración Total del Proyecto	5
I.2.1 Registro Federal de Contribuyentes de la Empresa Promovente	6
I.2.2 Nombre y Cargo del Representan Legal	6
I.2.3 Dirección del Promovente para recibir u oír notificaciones.	6
I.3 RESPONSABLE DEL INFORME PREVENTIVO	6
II. REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDAN AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DE EQUILIBRIO ECOLOGICO Y LA PROTECCION AL AMBIENTE.	7
II.1 Normas oficiales mexicanas	7
II.2 Plan Parcial de Ordenamiento Ecológico	20
II.3 Si la Obra o Actividad está prevista en un parque industrial que haya sido evaluado por esta Secretaría.	25
III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES	25
III.1 Descripción General de la Obra o Actividad proyectada.	25
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.	46
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.	47
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.	52
III.5 Identificación de los Impactos Ambientales significativos y determinación de las Acciones y Medidas para prevención y mitigación	75
III.7 Condiciones Adicionales	116
CONCLUSIONES	116
GLOSARIO DE TÉRMINOS	118
BIBLIOGRAFÍA.....	121

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO.**I.1 Proyecto**

El Proyecto se refiere a la Construcción y Operación del Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada "**Solidaridad**".

Dicho Proyecto 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 "**Solidaridad**" se localiza en Boulevard Solidaridad No. 1124, Colonia Palo Verde, C.P. 83280, Hermosillo, Estado de Sonora. Con Coordenadas Geográficas: Norte: 29°2'45.19", Oeste: 110°57'45.96", a una altura de 176.86 MSNM. **Anexo 1. Croquis de localización.**

I.1.2 Superficie Total del Predio y del Proyecto

Dicho proyecto estará construido en un predio con un área total de **972.45 m²** los cuales serán utilizados en su totalidad para la edificación de la Estación de Gas L.P., generando un impacto permanente en el predio por despalme.

La estación estará compuesta de las siguientes áreas: Oficina, baño, cuarto eléctrico, bodega, espectacular, dispensario y área de almacenamiento (donde se tendrán 2 tanques de 5,000 litros c/u), esta área será delimitada con barda de material incombustible de 3.0 metros de altura, dicha barda se encontrará por sus cuatro lados, mientras que la barda perimetral de la estación será de 3 metros de altura en dirección Oeste y Sur.

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 "**Solidaridad**", así como la distribución de las diferentes áreas de la estación:

DESCRIPCIÓN	ÁREA (M ²)
ÁREA DE OFICINA	8.88
BAÑO	4.80
CUARTO ELECTRICO	4.80
BODEGA	4.80
ÁREA DE TANQUE	95.82
DISPENSARIO	3.70
ESPECTACULAR	3.50
CIRCULACIÓN	846.15
TOTAL	972.45

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 "Solidaridad" será de aproximadamente

[REDACTED]

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 presente 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 generará 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.

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

I.2 Promovente

Nombre o razón social.

MEPSAN MÉXICO, 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

MME-171118-6V7.

Se presenta copia del Registro Federal de Contribuyentes.

Anexo 3. RFC de MEPSAN MÉXICO S.A de C.V.

I.2.2 Nombre y Cargo del Representan Legal

KARLA MARÍA COSS FIGUEROA, Apoderado Legal.

Se presenta copia del Poder.

Anexo 2. Acta Constitutiva de la empresa y Poder.

Anexo 4. INE del Apoderado Legal.

Se presenta copia de Registro Federal de Contribuyentes.

Anexo 5. RFC del Apoderado Legal.

Se presenta copia Clave Única de Registro de Población.

Anexo 6. CURP del Apoderado Legal.

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

[Redacted address information]

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

I.3 RESPONSABLE DEL INFORME PREVENTIVO

MEPSAN MÉXICO S.A de C.V representada por Lic. Karla María Coss Figueroa

RFC: MME-171118-6V7

Anexo 3. RFC de MEPSAN MEXICO S.A. de C.V

Nombre Del Responsable Técnico Del Estudio.

ALMA CHÁVEZ ROCHA

RFC: [Redacted]

CURP: [Redacted]

Registro Federal de Contribuyentes y Clave Única de Registro de Población 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.

[Redacted address information]

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

II. REFERENCIAS, SEGÚN 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 "Solidaridad" 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 de las etapas de preparación, construcción, operación y mantenimiento.

LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE. Nueva ley publicada en el DOF 28 de enero de 1998 Última reforma DOF 09-01-2015.		
ORDENAMIENTO JURÍDICO	APLICACIÓN	CUMPLIMIENTO
<p>Art. 28, Penúltimo Párrafo. - "...quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría" ...</p> <p>II.- Industria del petróleo, petroquímica, química, siderúrgica, papelera, azucarera, del cemento y eléctrica;</p>	<p>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 "Solidaridad", la cual se localizará en <u>Boulevard Solidaridad No. 1124, Colonia Palo Verde, C.P. 83280, Hermosillo, Estado de Sonora</u></p>	<p>Para dar cumplimiento a este artículo de la ley se presenta para su evaluación, el Informe preventivo correspondiente en materia de impacto ambiental. El sitio del proyecto no se encuentra dentro de ninguna Área Natural Protegida ni Sitio RAMSAR.</p>
<p>II.- Industria del petróleo, petroquímica, química, siderúrgica, papelera, azucarera, del cemento y eléctrica;</p>	<p>El gas licuado de petróleo (Gas L.P.) es derivado del petróleo.</p>	<p>Con la presentación del Informe preventivo se está dando cumplimiento a este apartado de la LGEEPA.</p>
<p>Artículo 31.- La realización de las obras y actividades a que se refieren las fracciones I a XII del artículo 28, requerirán la presentación de un informe preventivo y no una manifestación de impacto ambiental, cuando:</p> <p>I.- Existan normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras o actividades;</p> <p>II.- Las obras o actividades de que se trate estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido</p>	<p>Existen normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulan las emisiones, las descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que pueda producir el Proyecto, además, este se encuentra dentro de un Plan de Desarrollo Urbano por tal motivo, es aplicable el Informe Preventivo.</p>	<p>El predio de la estación se encuentra desprovisto de vegetación, y no se encuentra dentro de ninguna Área Natural Protegida ni sitio RAMSAR, por lo tanto, para dar cumplimiento a este artículo, se presenta un Informe Preventivo para su evaluación. Además de que el proyecto se localiza dentro de un Plan de Desarrollo Urbano.</p>

evaluado por la Secretaría en los términos del artículo siguiente.		
REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL Nuevo reglamento publicado en el DOF el 30 de mayo del 2000 Ultima reforma publicado en el DOF 31-10-2014.		
ORDENAMIENTO JURÍDICO	APLICACIÓN	CUMPLIMIENTO
<p>Artículo 29.- La realización de las obras y actividades a que se refiere el artículo 5o. del presente reglamento requerirán la presentación de un informe preventivo, cuando:</p> <p>I. Existan normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que las obras o actividades puedan producir;</p> <p>II. Las obras o actividades estén expresamente previstas por un plan parcial o programa parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que cuente con previa autorización en materia de impacto ambiental respecto del conjunto de obras o actividades incluidas en él, o</p> <p>III. Se trate de instalaciones ubicadas en parques industriales previamente autorizados por la Secretaría, en los términos de la Ley y de este reglamento.</p>	<p>Existen normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulan las emisiones, las descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que pueda producir el Proyecto, además, este se encuentra dentro de un Plan de Desarrollo Urbano por tal motivo, es aplicable el Informe Preventivo.</p>	<p>El predio de la estación se encuentra desprovisto de vegetación, y no se encuentra dentro de ninguna Área Natural Protegida ni Sitio RAMSAR, por lo tanto, para dar cumplimiento a este artículo, se presenta un Informe Preventivo para su evaluación.</p>
REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE REGISTRO DE EMISIONES Y TRANSFERENCIA DE CONTAMINANTES Reglamento publicado en el DOF el 31 de octubre de 2014		
ORDENAMIENTO JURÍDICO	APLICACIÓN	CUMPLIMIENTO
<p>Artículo 9o. Se consideran Establecimientos sujetos a reporte de competencia federal los siguientes:</p> <p>I. Los señalados en el segundo párrafo del artículo 111 Bis de la Ley, incluyendo a aquéllos que realizan Actividades del Sector Hidrocarburos;</p> <p>II. Los generadores de residuos peligrosos en términos de las disposiciones aplicables, y</p>	<p>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, para la venta de petrolíferos, correspondiente al sector hidrocarburos.</p> <p>En la Estación de Servicio también se generan residuos peligrosos.</p>	<p>Se generarán reportes correspondientes a manejo de residuos peligrosos y de las descargas de aguas residuales, de igual forma, se llevarán registros en una bitácora de la cantidad de residuos generados en la Estación.</p>

III. Aquéllos que descarguen aguas residuales en cuerpos receptores que sean aguas nacionales.		
REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN DE LA ATMÓSFERA Última reforma DOF el 31 de octubre de 2014		
ORDENAMIENTO JURÍDICO	APLICACIÓN	CUMPLIMIENTO
ARTICULO 3o.- Son asuntos de competencia Federal, en materia de prevención y control de la contaminación de la atmósfera, los que señalan el artículo 5o. de la Ley y el artículo 3o., fracción XI de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.	El presente 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, para la venta de petrolíferos, correspondiente al sector hidrocarburos.	Se generarán reportes correspondientes a las emisiones a la atmósfera dentro de los tiempos que marque la ley.
ARTICULO 17 BIS. Para los efectos del presente Reglamento, se consideran subsectores específicos pertenecientes a cada uno de los sectores industriales señalados en el artículo 111 Bis de la Ley, como fuentes fijas de jurisdicción Federal los siguientes: A) ACTIVIDADES DEL SECTOR HIDROCARBUROS I. Extracción de hidrocarburos; II. Refinación de petróleo; III. Petroquímicos; incluye procesamiento de cualquier tipo de gas; IV. Fabricación de petrolíferos; V. Transportación de petróleo crudo por ductos; incluye operación de las instalaciones; VI. Transportación de gas natural y otros tipos de gases por ductos; incluye operación de las instalaciones; incluye la distribución de gas por ducto a consumidores; VII. Almacenamiento y distribución de petrolíferos y petroquímicos; incluye distribuidores a usuarios finales; Transportación de petroquímicos por ductos; incluye la operación de las instalaciones, y	El presente proyecto corresponde a la operación y mantenimiento de una Estación de Servicio, para la venta de petrolíferos, correspondiente al sector hidrocarburos.	Se generarán reportes correspondientes a las emisiones a la atmósfera dentro de los tiempos que marque la ley.

IX. Transportación de petróleo refinado por ductos; incluye la operación de las instalaciones.		
ARTICULO 21.- Los responsables de fuentes fijas de jurisdicción federal que cuenten con licencia otorgada por las unidades administrativas competentes de la Secretaría deberán presentar ante ésta, una Cédula de Operación Anual dentro del periodo comprendido entre el 1o. de marzo y el 30 de junio de cada año, los interesados deberán utilizar la Cédula de Operación Anual a que se refiere el artículo 10 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes.	El presente proyecto corresponde al sector hidrocarburos, de jurisdicción federal.	Se llevará un registro de las emisiones a la atmósfera en una bitácora y se presentará anualmente la Cédula de Operación Anual donde se declare la cantidad de emisiones.
LEY DE LA AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL DEL SECTOR HIDROCARBUROS Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 11 de agosto de 2014		
ORDENAMIENTO JURÍDICO	APLICACIÓN	CUMPLIMIENTO
<p>Artículo 1. La presente Ley es de orden público e interés general y de aplicación en todo el territorio nacional y zonas en las que la Nación ejerce soberanía o jurisdicción y tiene como objeto crear la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, como un órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, con autonomía técnica y de gestión.</p> <p>La Agencia tiene por objeto la protección de las personas, el medio ambiente y las instalaciones del sector hidrocarburos a través de la regulación y supervisión de:</p> <p>I. La Seguridad Industrial y Seguridad Operativa;</p> <p>II. Las actividades de desmantelamiento y abandono de instalaciones, y</p> <p>III. El control integral de los residuos y emisiones contaminantes.</p>	La Estación de Servicio implementará todas las medidas de seguridad, para el manejo de Gas L.P., en su etapa de operación y mantenimiento.	<p>I. Con la presentación del presente Informe Preventivo se da cumplimiento a este punto. Una vez el proyecto inicie su etapa de operación y mantenimiento presentará ante Protección Civil el Programa Interno de Protección Civil.</p> <p>II. Una vez terminada la vida útil del proyecto se contará con un programa para el desmantelamiento y abandono de las instalaciones.</p> <p>III. Se cuenta con un programa para el manejo integral de los residuos, y los dispositivos de control para las emisiones a la atmósfera, como es la recuperación de vapores.</p>

<p>Artículo 50.- La Agencia tendrá las siguientes atribuciones: XVIII. Expedir, suspender, revocar o negar las licencias, autorizaciones, permisos y registros en materia ambiental, a que se refiere el artículo 7 de esta Ley, en los términos de las disposiciones normativas aplicables;</p>	<p>El proyecto se presenta para evaluación ante esta dependencia.</p>	<p>Con la presentación del Informe Preventivo se está dando cumplimiento a este apartado y se da cumplimiento a lo que se encuentra establecido en el resolutive en materia de seguridad y ambiente.</p>
<p>LEY GENERAL DE CAMBIO CLIMÁTICO Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 06 junio de 2012 Ultima reforma DOF 06/11/2020</p>		
ORDENAMIENTO JURÍDICO	APLICACIÓN	CUMPLIMIENTO
<p>Artículo 87. La Secretaría, deberá integrar el Registro de emisiones generadas por las fuentes fijas y móviles de emisiones que se identifiquen como sujetas a reporte. Las disposiciones reglamentarias de la presente Ley identificarán las fuentes que deberán reportar en el Registro por sector, subsector y actividad, asimismo establecerán los siguientes elementos para la integración del Registro:</p> <p>I. Los gases o compuestos de efecto invernadero que deberán reportarse para la integración del Registro;</p> <p>II. Los umbrales a partir de los cuales los establecimientos sujetos a reporte de competencia federal deberán presentar el reporte de sus emisiones directas e indirectas;</p> <p>III. Las metodologías para el cálculo de las emisiones directas e indirectas que deberán ser reportadas;</p> <p>IV. El sistema de monitoreo, reporte y verificación para garantizar la integridad, consistencia, transparencia y precisión de los reportes, y</p> <p>V. La vinculación, en su caso, con otros registros federales o estatales de emisiones.</p>	<p>El presente estudio en evaluación consiste en la Construcción, Operación y Mantenimiento de una Estación de Servicio de expendio de Gas L.P.</p>	<p>Se llevará un registro de las emisiones a la atmósfera en una bitácora, y se presentará anualmente la Cédula de Operación Anual donde se declare la cantidad de emisiones.</p>
<p>Artículo 88. Las personas físicas y morales responsables de las fuentes sujetas a reporte están obligadas a proporcionar la información, datos y documentos necesarios sobre sus</p>	<p>El presente estudio en evaluación consiste en la Construcción, Operación y Mantenimiento de una Estación de Servicio de expendio de Gas L.P.</p>	<p>Se llevará un registro de las emisiones a la atmósfera en una bitácora y se presentará la Cédula de Operación Anual donde se declare la cantidad de emisiones, y</p>

emisiones directas e indirectas para la integración del Registro.		se resguardará la información para su consulta.
REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DE CAMBIO CLIMÁTICO Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de octubre de 2014		
ORDENAMIENTO JURÍDICO	APLICACIÓN	CUMPLIMIENTO
<p>Artículo 9. Los Establecimientos Sujetos a Reporte, tendrán las siguientes obligaciones:</p> <p>I. Identificar las Emisiones Directas de Fuentes Fijas y Móviles, conforme a la clasificación de sectores, subsectores y actividades contenidas en los artículos 3 y 4 del presente Reglamento;</p> <p>II. Identificar las Emisiones Indirectas asociadas al consumo de energía eléctrica y térmica;</p> <p>III. Medir, calcular o estimar la Emisión de Gases o Compuestos de Efecto Invernadero de todas las Fuentes Emisoras identificadas en el Establecimiento aplicando las metodologías que se determinen conforme al artículo 7 del presente Reglamento;</p> <p>IV. Recopilar y utilizar los datos que se especifican en la metodología de medición, cálculo o estimación que resulte aplicable, determinada conforme al artículo 7 del presente Reglamento;</p> <p>V. Reportar anualmente sus Emisiones Directas e Indirectas, a través de la Cédula de Operación Anual, cuantificándolas en toneladas anuales del Gas o Compuesto de Efecto Invernadero de que se trate y su equivalente en Toneladas de Bióxido de Carbono Equivalentes anuales;</p> <p>VI. Verificar obligatoriamente la información reportada, en los términos del presente Reglamento, a través de los Organismos previstos en el presente Reglamento, y</p>	<p>El presente estudio en evaluación consiste en la Construcción, Operación y Mantenimiento de una Estación de Servicio de expendio de Gas L.P.</p>	<p>Se llevará un registro de las emisiones a la atmósfera en una bitácora y se presentará la Cédula de Operación Anual donde se declare la cantidad de emisiones, y se resguardará la información para su consulta.</p>

<p>VII. Conservar, por un período de 5 años, contados a partir de la fecha en que la Secretaría haya recibido la Cédula de Operación Anual correspondiente, la información, datos y documentos sobre sus Emisiones Directas e Indirectas, así como la utilizada para su medición, cálculo o estimación.</p>		
<p>Artículo 12. La presentación del reporte de Gases o Compuestos de Efecto Invernadero ante el Registro se realizará a través de la Cédula de Operación Anual y se sujetará al siguiente procedimiento:</p> <p>I. En el periodo comprendido entre el 1 de marzo y el 30 de junio de cada año, los Establecimientos Sujetos a Reporte deberán integrar al Registro la información de sus Emisiones Directas e Indirectas generadas entre el 1 de enero y el 31 de diciembre del año inmediato anterior;</p> <p>II. La Cédula de Operación Anual se presentará en formato impreso, electrónico o a través del sitio web de la Secretaría o de sus Delegaciones Federales. La Secretaría pondrá a disposición de los interesados los formatos a que se refiere la presente fracción para su libre reproducción;</p> <p>III. La Secretaría contará con un plazo de 20 días hábiles, contados a partir de la recepción de la Cédula de Operación Anual, para revisar que la información contenida se encuentre debidamente requisitada y, en caso de no ser así, por única vez, podrá requerir al promovente para que complemente, rectifique, aclare o confirme dicha información, dentro de un plazo que no excederá de 15 días hábiles contados a partir de su notificación.</p>	<p>El presente estudio en evaluación consiste en la Construcción, Operación y Mantenimiento de una Estación de Servicio de expendio de Gas L.P. la cual tendrá en su operación emisión de gases a la atmósfera.</p>	<p>Las emisiones de las estaciones de Servicio se clasifican como fuentes fijas de jurisdicción federal, se llevará un registro de las emisiones para la presentación de la Cédula de Operación Anual.</p>
<p>LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS Última reforma publicada DOF 22-05-2015</p>		
ORDENAMIENTO JURÍDICO	APLICACIÓN	CUMPLIMIENTO

<p>Artículo 5.- Para los efectos de esta Ley se entiende por:</p> <p>XXIX. Residuo: Material o producto cuyo propietario o poseedor desecha y que se encuentra en estado sólido o semisólido, o es un líquido o gas contenido en recipientes o depósitos, y que puede ser susceptible de ser valorizado o requiere sujetarse a tratamiento o disposición final conforme a lo dispuesto en esta Ley y demás ordenamientos que de ella deriven.</p>	<p>La Estación de Servicio genera estopas, trapos, papeles y en su caso recipientes con residuos peligrosos, ya que estarán impregnados de combustibles. También se tienen residuos sólidos por la limpieza de las instalaciones, oficinas y sanitarios.</p>	<p>Se tiene un plan de manejo para residuos peligrosos, estos son recogidos por una empresa autorizada para realizar este fin. De igual forma, se tiene un programa de manejo para los residuos sólidos producto de la limpieza y serán dispuestos como el H. Ayuntamiento lo disponga.</p>
<p>Artículo 19.- Los residuos de manejo especial se clasifican como se indica a continuación, salvo cuando se trate de residuos considerados como peligrosos en esta Ley y en las normas oficiales mexicanas correspondientes:</p> <p>VII. Residuos de la construcción, mantenimiento y demolición en general.</p>	<p>La Estación de Servicio genera residuos durante su etapa de mantenimiento, además al término de la vida útil del proyecto, se demolerá la infraestructura existente.</p>	<p>Los residuos generados durante la etapa de mantenimiento de la Estación de Servicio son depositados donde el H. Ayuntamiento lo autorice y, en su momento, los residuos generados de la demolición tendrán el mismo destino.</p>
<p>Artículo 42.- Los generadores y demás poseedores de residuos peligrosos, podrán contratar los Servicio de manejo de estos residuos con empresas o gestores autorizados para tales efectos por la Secretaría, o bien transferirlos a industrias para su utilización como insumos dentro de sus procesos, cuando previamente haya sido hecho del conocimiento de esta dependencia, mediante un plan de manejo para dichos insumos, basado en la minimización de sus riesgos. La responsabilidad del manejo y disposición final de los residuos peligrosos corresponde a quien los genera. En el caso de que se contraten los Servicio de manejo y disposición final de residuos peligrosos por empresas autorizadas por la Secretaría y los residuos sean entregados a dichas empresas, la responsabilidad por las operaciones será de éstas, independientemente de la</p>	<p>La Estación de Servicio genera estopas, trapos, papeles y, en su caso, recipientes con residuos peligrosos, ya que estarán impregnados de combustibles u otros derivados de petróleo.</p>	<p>Para el manejo y la disposición de los residuos peligrosos se contrata a una empresa que cuenta con las autorizaciones respectivas y vigentes de la Secretaría.</p>

<p>responsabilidad que tiene el generador.</p> <p>Los generadores de residuos peligrosos que transfieran éstos a empresas o gestores que presten los Servicio de manejo, deberán cerciorarse ante la Secretaría que cuentan con las autorizaciones respectivas y vigentes, en caso contrario serán responsables de los daños que ocasione su manejo.</p>		
<p>Artículo 44.- Los generadores de residuos peligrosos tendrán las siguientes categorías:</p> <p>I. Grandes generadores;</p> <p>II. Pequeños generadores, y</p> <p>III. Micro generadores.</p>	<p>Las Estaciones de Servicio generan residuos peligrosos dentro del rango de micro generador, al no sobrepasar los 400 kg anuales.</p>	<p>La Estación de Servicio está dentro de la categoría de micro generador ya que se generan menos de 400 kg anuales.</p>
<p>Artículo 48.- Las personas consideradas como micro generadores de residuos peligrosos están obligadas a registrarse ante las autoridades competentes de los gobiernos de las entidades federativas o municipales, según corresponda; sujetar a los planes de manejo los residuos peligrosos que generen y que se establezcan para tal fin y a las condiciones que fijen las autoridades de los gobiernos de las entidades federativas y de los municipios competentes; así como llevar sus propios residuos peligrosos a los centros de acopio autorizados o enviarlos a través de transporte autorizado, de conformidad con las disposiciones legales aplicables.</p> <p>El control de los micro generadores de residuos peligrosos corresponderá a las autoridades competentes de los gobiernos de las entidades federativas y municipales, de conformidad con lo que establecen los artículos 12 y 13 del presente ordenamiento.</p>	<p>La Estación de Servicio generará residuos peligrosos dentro del rango de micro generador, ya que no sobrepasa los 400 kg anuales.</p>	<p>Se tiene un manejo integral de estos residuos peligrosos el cual consiste en:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Inscribirse en el registro como micro generador de residuos peligrosos. ✓ Separar los residuos. ✓ Almacenar correctamente los residuos por un periodo no mayor a 6 meses. ✓ Llevar registro en una bitácora de la entrada y salida de los residuos. ✓ Contar con un almacén temporal de residuos peligrosos. ✓ No llenar los depósitos a más del 90% para evitar derrames. ✓ El personal que maneje los residuos usará las medidas de protección necesarias (guantes, mascarillas, etc) para evitar cualquier tipo de contacto. ✓ Identificar los residuos. (En caso de que se tengan lodos en el mantenimiento de las rejillas contaminados con hidrocarburos se manejarán en base a la NOM-004-SEMARNAT-2002). ✓ Se contratará a una empresa especializada para que recoja los residuos. Esta deberá contar con la autorización vigente por parte

		<p>de SEMARNAT para realizar dicha actividad.</p> <p>✓ La empresa que dé servicio de recolección de los residuos deberá emitir un manifiesto a la Estación de Servicio.</p> <p>✓ Los manifiestos se conservarán por 5 años.</p>
REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS Ultima reforma DOF 31-10-2014		
ORDENAMIENTO JURÍDICO	APLICACIÓN	CUMPLIMIENTO
<p>Artículo 34 Bis. - En términos del artículo 95 de la Ley de Hidrocarburos son de competencia federal los residuos generados en las Actividades del Sector Hidrocarburos.</p> <p>Los residuos peligrosos que se generen en las actividades señaladas en el párrafo anterior se sujetarán a lo previsto en el presente Reglamento. Los residuos de manejo especial se sujetarán a las reglas y disposiciones de carácter general que para tal efecto expida la Agencia.</p>	<p>En caso de derrames de combustibles o aceites por parte de los automóviles que llegan a cargar Gas L.P. o por los autotankers que suministran el producto al tanque de almacenamiento, la Estación de servicio generará estopas, trapos, papeles y en su caso recipientes con residuos peligrosos, ya que estarán impregnados de combustibles.</p>	<p>Para el manejo integral de estos residuos nos apegaremos a lo establecido en las reglas y disposiciones de carácter general que para tal efecto expida la Agencia.</p>
<p>Artículo 35.- Los residuos peligrosos se identificarán de acuerdo a lo siguiente:</p> <p>I. Los que sean considerados como tales, de conformidad con lo previsto en la Ley;</p> <p>II. Los clasificados en las normas oficiales mexicanas a que hace referencia el artículo 16 de la Ley, mediante:</p> <p>a) Listados de los residuos por características de peligrosidad: corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad e inflamabilidad o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad; agrupados por fuente específica y no específica; por ser productos usados, caducos, fuera de especificación o retirados del comercio y que se desechen; o por tipo de residuo sujeto a condiciones</p>	<p>En caso de derrames de combustibles o aceites por parte de los automóviles que llegan a cargar Gas L.P. o por los auto tankers que suministran el producto al tanque de almacenamiento, la Estación de servicio generará estopas, trapos, papeles y en su caso recipientes con residuos peligrosos, ya que estarán impregnados de combustibles.</p>	<p>Debido a su peligrosidad por sus características de explosividad, toxicidad e inflamabilidad, el Gas L.P. se considera una sustancia altamente peligrosa, por lo que se anexa el estudio de riesgo correspondiente para identificar los riesgos que se pueden presentar en diferentes escenarios simulados.</p>

<p>particulares de manejo. La Secretaría considerará la toxicidad crónica, aguda y ambiental que les confieran peligrosidad a dichos residuos, y</p> <p>b) Criterios de caracterización y umbrales que impliquen un riesgo al ambiente por corrosividad, reactividad, explosividad, inflamabilidad, toxicidad o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad.</p>		
<p>LEY GENERAL DE VIDA SILVESTRE Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 3 de julio de 2000 Última reforma publicada DOF 19-01-2018</p>		
ORDENAMIENTO JURÍDICO	APLICACIÓN	CUMPLIMIENTO
<p>Disposiciones preliminares.</p> <p>Artículo 18. Los propietarios y legítimos poseedores de predios en donde se distribuye la vida silvestre tendrán el derecho a realizar su aprovechamiento sustentable y la obligación de contribuir a conservar el hábitat conforme a lo establecido en la presente Ley; asimismo podrán transferir esta prerrogativa a terceros, conservando el derecho a participar de los beneficios que se deriven de dicho aprovechamiento. Los propietarios y legítimos poseedores de dichos predios, así como los terceros que realicen el aprovechamiento, serán responsables solidarios de los efectos negativos que éste pudiera tener para la conservación de la vida silvestre y su hábitat.</p>	<p>El Proyecto no se localiza dentro del Área de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA), Sistema de Sierras de la Sierra Madre Occidental.</p>	<p>El Proyecto al no localizarse dentro del Área de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA), Sistema de Sierras de la Sierra Madre Occidental, no provoca alguna interferencia con la Conservación de las Aves dentro del territorio mexicano.</p>
<p>Especies y poblaciones en riesgo y prioritarias para la conservación.</p> <p>Artículo 60. La Secretaría promoverá e impulsará la conservación y protección de las especies y poblaciones en riesgo, por medio del desarrollo de proyectos de conservación y recuperación, el establecimiento de medidas especiales de manejo y conservación de hábitat críticos y de áreas de refugio para</p>	<p>En el área del proyecto no se registran organismos silvestres bajo ninguna categoría de riesgo.</p>	<p>En el área del proyecto no se registran organismos silvestres bajo ninguna categoría de riesgo.</p>

<p>proteger especies acuáticas, la coordinación de programas de muestreo y seguimiento permanente, así como de certificación del aprovechamiento sustentable, con la participación en su caso de las personas que manejen dichas especies o poblaciones y demás involucrados.</p>		
<p>LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE Nueva ley publicada en el DOF 28 de enero de 1998 Última reforma DOF 09-01-2015.</p>		
ORDENAMIENTO JURÍDICO	APLICACIÓN	CUMPLIMIENTO
<p>NOM-059-SEMARNAT-2010: Protección ambiental, especies nativas de México de flora y fauna silvestre-categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-lista de especies en riesgo. Especificaciones: 1. Definiciones: <u>Sujetas a protección especial:</u> aquellas especies o poblaciones que podrían llegar a encontrarse amenazadas por factores que inciden negativamente en su viabilidad, por lo que se determina la necesidad de propiciar su recuperación y conservación o la recuperación y conservación de poblaciones de especies asociadas. (Esta categoría puede incluir a las categorías de menor riesgo de la clasificación IUCN). 2. Abreviaturas: Para indicar la categoría de riesgo asignada a especies o poblaciones incluidas en la lista, se incluirán las siguientes abreviaturas: E: Probablemente extinta del medio silvestre. P: En peligro de extinción. A: Amenazada. Pr: Sujeta a protección especial.</p>	<p>En la zona del proyecto no se encuentra fauna adaptada, por lo que no se encuentran en alguna categoría de protección en la norma.</p>	<p>Referente a las especies establecidas en esta norma, dentro de las diferentes categorías, no se encontró ninguna en el sitio del proyecto. En las etapas del proyecto en caso de que se acerque algún animal se ahuyentará y de ser necesario se reubicará.</p>
<p>NOM-002-SEMARNAT-1996: que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado. Especificaciones:</p>	<p>La Estación de servicio descarga sus aguas residuales al sistema de alcantarillado que maneja el organismo Operador Municipal de Agua potable, Alcantarillado y</p>	<p>La Estación de servicio, cuenta con dos tipos de drenajes separados.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Drenaje pluvial ✓ Sanitario

<p>4.1. Los límites máximos permisibles para contaminantes de las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal, no debe ser superior a los indicados en la tabla 1. Para las grasas y aceites es el promedio ponderado en función del caudal resultante a los análisis practicados a cada una de las muestras simples.</p>	<p>Saneamiento de Hermosillo, Sonora.</p>	
<p>NOM-052-SEMARNAT-2005, que establece en procedimiento para identificar si un residuo es peligroso, el cual incluye los listados de los residuos peligrosos y las características que hacen que se consideren como tales. Especificación: 5.1. Cualquier sustancia química contenida en un residuo y que hace que este sea peligroso por su toxicidad, ya sea ambiental, aguda o crónica. 5.2. CRETIB. - El acrónimo de clasificación de las características a identificar en los residuos peligrosos y que significa: Corrosivo, Reactivo, Explosivo, Tóxico ambiental, Inflamable y Biológico infeccioso. 7. Características que definen a un residuo como peligroso. 7.1. El residuo es peligroso si presenta al menos una de las siguientes características, bajo las condiciones señaladas en los numerales 7.2 a 7.7 de esta Norma Oficial Mexicana.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Corrosividad • Reactividad • Explosividad • Toxicidad Ambiental • Inflamabilidad • Biológico-Infecciosa 	<p>Durante la operación de la Estación de Gas L.P. la generación de residuos peligrosos será mínima, pudiéndose presentar durante el mantenimiento a las instalaciones o en caso de que algún vehículo que arribe a la Estación presente alguna fuga de aceite o combustible.</p>	<p>Según el listado No.5, clasificación por tipo de residuos, sujetos a condiciones particulares de manejo; gasolinas, diésel y naftas gastados o sucios provenientes de estaciones de Servicio (T) RP 7/56. Se cuenta con un programa para el manejo de residuos peligrosos.</p>
<p>NOM-003-SEGOB-2011, Señales y avisos para Protección Civil. - Colores, formas y símbolos a utilizar.</p>	<p>La Estación de servicio contará con señales y avisos para su buen funcionamiento.</p>	<p>La Estación de servicio contará con señales y avisos que se apegue a esta normatividad y a la establecida en la normatividad de la STPS.</p>

Tabla 3. Normas y Leyes aplicadas en las etapas del proyecto

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 "Solidaridad" se encuentra en la **Región Ecológica 15.32**.

Ordenamiento Ecológico General del Territorio

Region Ecológica	Unidad Biofísica Ambiental (UAB)	Nombre de la UAB	Clave de la política	Política ambiental	Nivel de atención prioritaria	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo
15.32	104	Sierras y Llanuras Sonorenses Orientales	15	Aprovechamiento Sustentable y Restauración	Baja	Preservación de Flora y Fauna	Ganadería - Minería

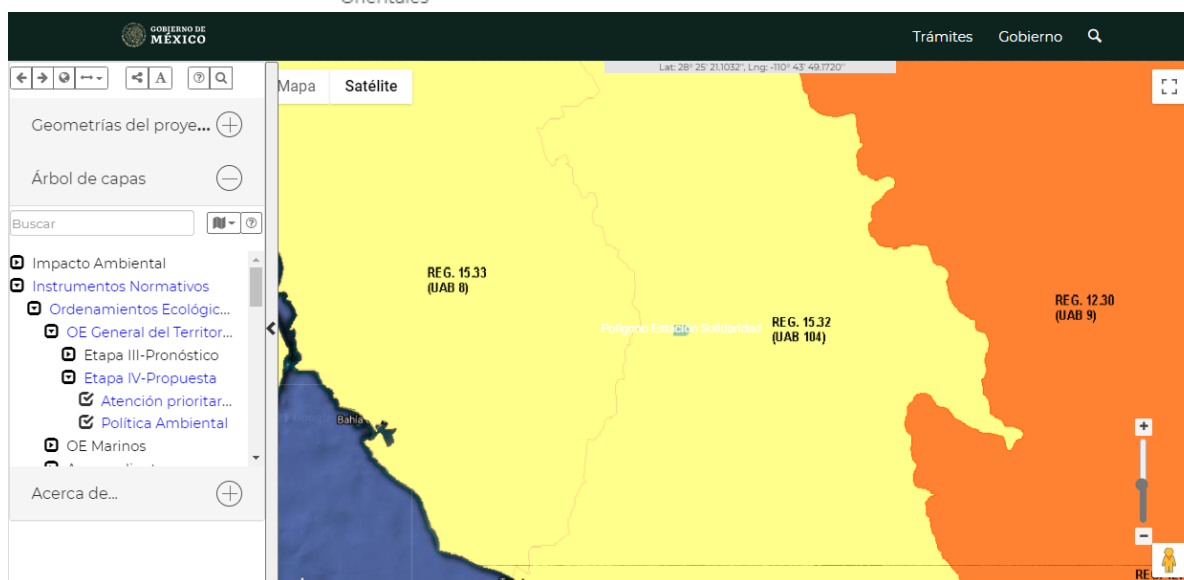


Figura 1. Ordenamiento Ecológico General del Territorio

Fuente: <https://mapas.semarnat.gob.mx/sigeia/#/sigeia>

Según el *Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio*, la Unidad Ambiental Biofísica que la compone (UAB) es la **104** de nombre **Sierras y Llanuras Sonorenses Orientales**, la cual, cuenta con las siguientes características:

Estado Actual del Medio Ambiente 2008:	Inestable. Conflicto Sectorial Bajo. Muy baja superficie de ANP's. Alta degradación de los Suelos. Baja degradación de la Vegetación. Media degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es de baja a media. Longitud de Carreteras (km): Media. Porcentaje de Zonas Urbanas: Muy baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy baja. Densidad de población (hab/km ²): Baja. El uso de suelo es de Otro tipo de vegetación. Déficit de
---	---

	agua superficial. Déficit de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 21.1. Muy baja marginación social. Muy alto índice medio de educación. Medio índice medio de salud. Bajo hacinamiento en la vivienda. Bajo indicador de consolidación de la vivienda. Medio indicador de capitalización industrial. Bajo porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Muy alto porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola altamente tecnificada. Alta importancia de la actividad minera. Baja importancia de la actividad ganadera.
--	--

Superficie: 30,374.48 km²

Política ambiental: Aprovechamiento sustentable y restauración.

Nivel de Atención Prioritaria: Baja.

Rectores del desarrollo: Desarrollo Social y Ganadería.

Coadyuvantes del desarrollo: Preservación de Flora y Fauna.

Asociados del desarrollo: Forestal.

A continuación, se presenta una serie de estrategias y acciones propuestas para dar cumplimiento a los lineamientos ecológicos y objetivos específicos que persigue el *Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio*. Las acciones que se desglosan derivan de los proyectos y programas de los sectores de la APF (Administración Pública Federal), quienes serían los responsables de su ejecución.

Estrategias. UAB 15.32			
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio			
Estrategias	Actividades	Aplicación	Cumplimiento
A) Preservación	1. Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad. 2. Recuperación de especies en riesgo. 3. Conocimiento análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.	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.	El predio de la estación se encuentra desprovisto de vegetación, y no se encuentra dentro de ninguna Área Natural Protegida ni sitio RAMSAR, por lo tanto, para dar cumplimiento, se presenta un Informe Preventivo para su evaluación. Además de que el proyecto se localiza dentro de un Plan de Desarrollo Urbano.
B) Aprovechamiento sustentable	4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales. 5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios. 6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas. 7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales. 8. Valoración de los servicios ambientales	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.	El proyecto se localiza dentro de un Plan de Desarrollo Urbano en el cual se establece en una zona comercial y de servicios, por lo tanto, cumplirá con las características requeridas para la construcción y operación de un Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con fin específico para Carburación.
C) Protección de los recursos naturales	12. Protección de los ecosistemas.	El Proyecto se refiere a la Construcción y	El predio de la estación se encuentra desprovisto de vegetación, y no se

	13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.	Operación de un Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con fin específico para Carburación, por lo tanto, no es necesario el uso de agroquímicos y/o biofertilizantes.	encuentra dentro de ninguna Área Natural Protegida ni sitio RAMSAR, por lo tanto, para dar cumplimiento, se presenta un Informe Preventivo para su evaluación en el cual se presentan las afectaciones y medidas de mitigación para la protección de los ecosistemas.
D) Restauración	14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	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.	El predio de la estación no se encuentra dentro de ecosistemas forestales y/o suelos agrícolas ya que el proyecto se localiza dentro de un Plan de Desarrollo Urbano en el cual cumplirá con los requisitos y permisos necesarios para su construcción y operación. Con el fin de cumplir con las actividades de restauración del ecosistema, se tendrán macetas con flora propia del lugar.
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios.	15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovable. 15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.	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, por lo tanto, no es necesario la aplicación de productos del Servicio Geológico Mexicano; referente a la normatividad, se aplicará la que sea específica al manejo de Estaciones de Gas L.P.	- Con la presentación del Informe Preventivo se está dando cumplimiento a los mecanismos de supervisión e inspección en materia de seguridad y ambiente para el sector hidrocarburos. - Una vez el proyecto inicie su etapa de operación y mantenimiento, presentará ante Protección Civil el Programa Interno de Protección Civil. - En las etapas de operación y mantenimiento se llevará un registro de las emisiones a la atmósfera en una bitácora y se presentará anualmente la Cédula de Operación Anual donde se declare la cantidad de emisiones, ya que se pretende consolidar el marco normativo ambiental que le es aplicable a los proyectos de Estación de Gas L.P.
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana			
E) Desarrollo Social	33. Apoyar el desarrollo de capacidades para la participación social en las actividades económicas y promover la articulación de programas para optimizar la aplicación de recursos públicos que conlleven a incrementar las oportunidades de acceso a servicios en el medio rural y reducir la pobreza.	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.	El proyecto se localiza dentro de un Plan de Desarrollo Urbano en el cual se establece en una zona comercial y de servicios, por lo tanto, cumplirá con las características requeridas para la construcción y operación de un Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con fin específico para Carburación. El proyecto se considera de gran importancia económica ya que

	<p>35. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos.</p> <p>36. Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral en la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza.</p> <p>37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.</p>		<p>genera empleo e importancia socioeconómica al brindar un servicio primordial.</p>
Grupo III. Dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional			
A) Marco Jurídico	42. Asegurará la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.	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.	El proyecto se localiza dentro de un Plan de Desarrollo Urbano en el cual se establece en una zona comercial y de servicios, cuenta con el Contrato de Arrendamiento que reconoce o valida el terreno donde se ubicará el Proyecto, la Licencia de Uso de Suelo, y contará con los permisos necesarios para cada etapa del proyecto.
B) Planeación del Ordenamiento Territorial	<p>43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos.</p> <p>44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.</p>	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.	El proyecto se localiza dentro de un Plan de Desarrollo Urbano en el cual se establece en una zona comercial y de servicios y busca cumplir con lo estipulado a nivel municipal, estatal y federal. Prueba de lo anterior, se presenta este Informe Preventivo en el cual se incluyen permisos municipales y el cual será considerado para los permisos estatales.

Ordenamiento Ecológico del Estado de Sonora

Nombre del Ordenamiento	Tipo	Unidad de Gestión Ambiental (UGA)	UGA/Usos/Etc.	Política Ambiental	Uso Predominante	Criterios	estado
Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Sonora	Regional	500-0/01					estatalson

Figura 2. Ordenamiento Ecológico del Estado de Sonora

Fuente: <https://mapas.semarnat.gob.mx/sigeia/#/sigeia>

Según el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA) la ubicación del proyecto encuadra con el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Sonora, que se encuentra definida por la Unidad de Gestión Ambiental (**UGA**) **500-0/01**, dicha UGA tiene las siguientes características:

Superficie: 4'872,067 ha.

Política: No especifica

Criterios: No especifica

Uso Predominante: No especifica

En esta UGA específicamente no se tiene alguna política o criterios por lo que se revisó el decreto que aprueba el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Sonora, Tomo CXCXV, Hermosillo, Sonora, Número 41 SEC. III de fecha del 21 de mayo de 2015, en donde se manifiesta lo siguiente:

La **UGA 500-0/01** pertenece al sistema de Llanura Aluvial, el cual consiste en un "área sin elevaciones o depresiones prominentes" (INEGI, 2000). Existen muchas variaciones de la llanura, pero la llanura aluvial es la más extensa de todas las UGAs y que se conformó con "material fragmentario no consolidado, transportado y depositado por corrientes de agua" (INEGI 2000). Esta UGA es la más extensa, 4'872,068 ha y se distribuye principalmente en la **Provincia II Llanuras Sonorenses**, especialmente en la **Subprovincia 8 Sierras y Llanuras Sonorenses** y parece una matriz en la subprovincia ya que son rellenos. Los terrenos tienen pendientes moderadas, generalmente con suelos profundos o medianos, en altitud menor de 600 msnm y los climas son secos y calientes.

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

Esta UGA tiene varias áreas con aptitud minera alta, pero también tiene otras opciones. Aquí se encuentra el área con Algacultura en un área cercana a Puerto Libertad. Otra opción para esta UGA es la cacería. Las especies cinegéticas más importantes son venado bura, mamíferos menores (jabalí y liebre) y aves residentes. La actividad forestal no maderable también es importante, sobre todo la que depende de los mezquites, que son abundantes

Las posibles áreas de conflicto son aquellas relacionadas con actividades que modifican el ambiente como sería la minería a cielo abierto o la construcción de infraestructura hotelera.

Como la UGA no tiene específicamente criterios, a continuación, se vinculan los criterios de la Regulación Ecológica para todo el desarrollo sustentable de Sonora del *Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Sonora* en donde se especifican los criterios a los que se ajustará el proyecto.

CRITERIO DE REGULACIÓN ECOLÓGICA	FUNDAMENTO LEGAL	APLICACIÓN	CUMPLIMIENTO
CRE-34 Reducir la contaminación por emisiones a la atmósfera provenientes de fuentes fijas.	Aplicación de la NOM-043-SEMARNAT-1993 que establece los niveles máximos permisibles de emisión a la atmósfera de partículas sólidas provenientes de fuentes fijas.	El Proyecto es una fuente de emisiones fijas.	Se llevará un registro de las emisiones a la atmósfera en una bitácora, y se presentará anualmente la cédula de operación anual donde se declare la cantidad de emisiones, y se resguardará la información para su consulta.
CRE-35 Identificar si un residuo es peligroso para reducir los riesgos por manejo.	Aplicación de la NOM-052-SEMARNAT-2005 que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.	La Estación de Servicio genera estopas, trapos, papeles y en su caso, recipientes con residuos peligrosos, ya que estarán impregnados de combustibles y otros derivados de petróleo.	Para el manejo y la disposición de los residuos peligrosos se contrata a una empresa que cuenta con los permisos correspondientes de SEMARNAT.

Tabla 4. Criterios de Regulación Ecológica

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 esta secretaría.

Nota: La actividad no está prevista en un plan de desarrollo urbano, parque industrial o un ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

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 "**Solidaridad**" el cual será elaborado con base a la 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 L.P.

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 con el apartado 5 de la NOM-003-SEDE-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 "**Solidaridad**" tendrá una capacidad total de 10,000 L. 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 10,000 litros distribuidos en 2 tanques de almacenamiento de 5,000 litros cada uno 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 área del proyecto se encuentra definido de acuerdo con lo establecido en la Licencia de Uso de Suelo con el **folio: 415507**, en donde se manifiestan los siguientes datos:

- Este predio se encuentra en corredor B, con uso de suelo mixto, clasificándolo en la Tabla de Criterios y Compatibilidad de Uso de Suelos como un **Uso Compartible** para la actividad de Servicio de Intensidad Alta (**Estación de Carburación Comercial de Gas L.P.**)
- Es a favor del Regulado MEPSAN MEXICO S.A. DE C.V.
- Ampara la superficie arrendada de 972.45 m² del predio localizado en Blvd. Solidaridad esquina con Avenida Sexta, en la Colonia Palo verde de la Ciudad de Hermosillo, Sonora.
- En dicho documento se especifica que la Licencia de Uso de Suelo tendrá una vigencia hasta el 29 de marzo del 2031, según contrato de arrendamiento presentado.

Anexo 14. Contrato de arrendamiento.

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 implicará la edificación de una oficina, baño, tablero, cuarto eléctrico, bodega, área de almacenamiento y espectacular, además de un dispensario con 2 posiciones de carga, el área de circulación para los vehículos y 2 tanques para Gas L.P. con capacidad de 5,000 litros cada uno.

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 "**Solidaridad**", 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 autotanque a la estación.
- Almacenamiento en los dos tanque estacionarios 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"> • Demolición • 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"> • Tanques de almacenamiento de Gas L.P. 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 5. Relación de las principales actividades del proyecto

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

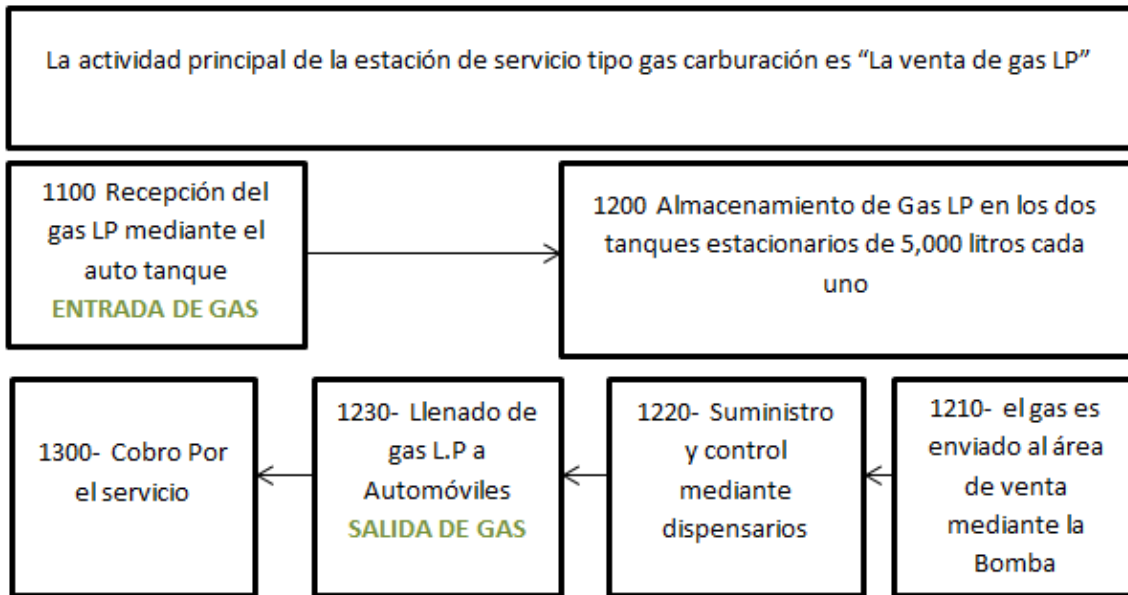


Diagrama 2. Operación del proyecto.

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 los dos tanque estacionarios de 5,000 litros cada uno.
- 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 los tanques de almacenamiento de la estación de servicio necesiten suministro de Gas L.P ya que se encuentren casi vacíos, por medio de auto tanque se abastecerá hasta el 80% del volumen de cada tanque de 5,000 litros, una vez que se encuentre el Gas L.P. en los dos tanques, 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 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 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 "**Solidaridad**", 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.

LOCALIZACIÓN DE EXTINTORES				
ÁREA	NO. DE EXT.	TIPO	CLASE	RADIO DE COBERTURA (M)
Zona de Almacenamiento	3	FOSFATO Monoamoniaco	ABC	2.68
Tomas de recepción	-	FOSFATO Monoamoniaco	ABC	2.68
Tomas de Suministro	2	FOSFATO Monoamoniaco	ABC	2.68
Bomba	1	FOSFATO Monoamoniaco	ABC	2.68
E.C.I.	-	FOSFATO Monoamoniaco	ABC	2.68
Estacionamiento	-	FOSFATO Monoamoniaco	ABC	2.68
Oficinas	1	FOSFATO Monoamoniaco	ABC	2.92
Bodega	-	FOSFATO Monoamoniaco	ABC	2.92
Sanitarios	-	FOSFATO Monoamoniaco	ABC	3.29
Extintor de Carretilla	-	FOSFATO Monoamoniaco	ABC	7.37
Lindero	-	FOSFATO Monoamoniaco	ABC	2.68
Compresor de aire	-	Bióxido CARBONO	C	2.92
Tablero Eléctrico	1	Bióxido CARBONO	C	2.92

Tabla 6. Localización de Extintores

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 "**Solidaridad**" se localiza en Boulevard Solidaridad, No. 1124, Colonia Palo Verde, Hermosillo, Estado de Sonora. Con Coordenadas Geográficas: Norte: 29°2'45.19", Oeste: 110°57'45.96" y una altura de 176.86 MSNM.

Anexo 1. Croquis de Localización**b) Dimensiones del Proyecto**

Dicho proyecto estará construido en un predio con un área total de **972.45 m²** los cuales serán utilizados en su totalidad para la edificación de la Estación de Gas L.P., generando un impacto permanente en el predio por despalme.

La estación estará compuesta de las siguientes áreas: Oficina, baño, cuarto eléctrico, bodega, dispensario, espectacular, área de almacenamiento (donde se tendrán dos tanques de 5,000 litros cada uno), esta área será delimitada con barda de material incombustible de 3.0 metros de altura, dicha barda se encontrará por sus cuatro lados, mientras que la barda perimetral de la estación será de 3 metros de altura en dirección Norte y Oeste.

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 "**Solidaridad**", así como la distribución de las diferentes áreas de la estación:

DESCRIPCIÓN	ÁREA (M ²)
ÁREA DE OFICINA	8.88
BAÑO	4.80
CUARTO ELECTRICO	4.80
BODEGA	4.80
ÁREA DE TANQUE	95.82
DISPENSARIOS	3.70
ESPECTACULAR	3.50
CIRCULACIÓN	846.15
TOTAL	972.45

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 "**Solidaridad**", 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.

Las 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

- ✓ Actualmente en el predio del proyecto se encuentran dos edificaciones en el lado sur, las cuales serán demolidas una vez que las etapas propias del proyecto comiencen. Para corroborar lo anterior en la sección de anexos se presenta un registro fotográfico.

Anexo 26. Registro Fotográfico

Las colindancias del predio donde se localizará la Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con fin específico para Carburación denominada "**Solidaridad**" son las siguientes:

Norte En: 37.45 M con predio particular del negocio de Andamios.

Sur En: 37.00 M con predio de la misma propiedad.

Este En: 23.40 M con Boulevard Solidaridad.

Oeste En: 29.16 M con predio de la misma propiedad.

El área del proyecto se encuentra definido de acuerdo con lo establecido en la Licencia de Uso de Suelo con el **folio: 415507**, en donde se manifiestan los siguientes datos:

- Este predio se encuentra en corredor B, con uso de suelo mixto, clasificándolo en la Tabla de Criterios y Compatibilidad de Uso de Suelos como un **Uso Compartible** para la actividad de Servicio de Intensidad Alta (**Estación de Carburación Comercial de Gas L.P.**)
- Es a favor del Regulado MEPSAN MEXICO S.A. DE C.V.
- Ampara la superficie arrendada de 972.45 m² del predio localizado en Blvd. Solidaridad esquina con Avenida Sexta, en la Colonia Palo verde de la Ciudad de Hermosillo, Sonora.
- En dicho documento se especifica que la Licencia de Uso de Suelo tendrá una vigencia hasta el 29 de marzo del 2031, según contrato de arrendamiento presentado.

Anexo 14. Contrato de arrendamiento.**Anexo 15. Licencia de Uso de Suelo.**

Se presenta en la sección de anexos el **Plano de Uso de Suelo Municipal**, en el cual se puede apreciar que el área donde se realizará el Proyecto está señalada como MIXTO: COMERCIAL Y SERVICIOS (MX).

Anexo 16. Plano de Usos de Suelo Plan Municipal de desarrollo.

1. **Demolición.** Es la acción de demoler elementos de concreto y asfalto. Antes de iniciar con cualquier actividad, es necesario demoler las edificaciones presentes en el predio y que no están incluidas en la estructura del proyecto. Para esto se utilizará medios mecánicos y manuales tales como demoledores mecánicos, retroexcavadoras y herramientas menores tales como marros, picos, palas, etc.
2. **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.
3. **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.
4. **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 en semana.

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

Tabla 7. Calendarización de actividades para la Preparación del Sitio

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	
--------	-----------	---------------------	--

	CANTIDAD	UNIDAD	(días, semanas, meses)	HORAS DE
Motoconformadora	1	Unidad	20 días	5 h
Rodillo	1	Unidad	40 días	5 h
Trascabo	1	Unidad	40 días	5 h
Camión de volteo	1	Unidad	40 días	5 h
Pipa de Agua	1	Lote	40 días	5 h

Tabla 8. Maquinaria y equipos para la Preparación del sitio.

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

Tabla 9. Materias primas, insumos y/o combustibles para la Preparación del Sitio.

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

Tabla 10. Personal requerido para la Preparación del Sitio.

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 participarán en el proyecto serán aquellas que vivan cerca del proyecto y al terminar su jornada laboral regresarán 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 sea necesario el suministro de este será 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														■

Tabla 11. Calendarización de las actividades para la Construcción del Proyecto.

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 Tanques

Para la instalación de los tanques de almacenamiento se cumplirá con lo siguiente, además de que éste estará diseñado de acuerdo con 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 banqueta. Las características de la guarnición de la estación de servicio serán las siguientes: guarnición con acabado escobillado y concreto armado con una resistencia $F'c=150 \text{ kg/cm}^2$, 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 $F'c=150 \text{ kg/cm}^2$.

Espectacular

El proyecto contará con algunas macetas que contendrán plantas regionales que se adapten fácilmente a la región, dichas plantas se encontrarán en dirección Norte junto con el anuncio espectacular de la Estación de Gas L.P. el cual conforma un área de 3.50 m^2 .

Las plantas serán elegidas de acuerdo con 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

En el área de almacenamiento se tendrán dos tanques con capacidad de 5,000 litros de agua cada uno respectivamente, dicha área se encontrará protegida perimetralmente por materiales no combustibles, en sus 4 direcciones, será mediante barda de material incombustible de 3.00 metros de altura sobre el NPT.

El área de almacenamiento tendrá dos puertas de acceso al área, las cuales serán de material incombustible y ocupa un área de 95.82 m².

Oficina

La oficina destinada al control administrativo de esta estación estará ubicada en dirección Norte del predio; y serán construidas de block de concreto y material incombustible. Ocuparán un área de 8.88 m², se encontrarán a una distancia de 11.72 metros de la toma de suministro más cercana.

Servicios Sanitarios

Los servicios sanitarios ocuparán un área de 4.80 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 construido de material incombustible y su descarga de aguas negras se encontrará conectada al drenaje que opera el Municipio de Hermosillo.

Bodega:

Ocupará un área de 4.80 m² y será utilizado para el almacenamiento de materiales, así como señalamientos, extintores de repuesto para la estación.

Cuarto Eléctrico:

Ocupará un área de 4.80 m² y estará ubicado al lado del área de la bodega. 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 con la Normatividad aplicable vigente para estaciones de Gas L.P. NOM-003-SEDG-2004 ESTACIONES DE GAS L.P. PARA CARBURACIÓN. DISEÑO Y CONSTRUCCION, se establecieron los siguientes requisitos:

1. La estación contará con 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 "**Solidaridad**".

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 esta.

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

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 NPT 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.

Delimitación de la Estación.

El límite Norte del predio donde se desea construir la estación de Gas L.P. no colinda con construcciones, sin embargo, en la zona Sur del predio se encuentran dos edificaciones sumando 75 m² entre las dos, las cuales serán demolidas una vez que las actividades inherentes al proyecto comiencen. La delimitación del predio es mediante bardas de material incombustible de 3 metros de altura. Mismas que tendrán las siguientes especificaciones: Block cara cortada de 15x20x40, relleno de block en celdas no reforzadas en acero.

Nota: El objetivo es que todas las celdas, además de las ya especificadas con refuerzo estructural, queden rellenas con concreto $f'c=100 \text{ kg/cm}^2$. El límite del predio donde se desea construir la estación de Gas L.P. para carburación no colinda con Planta de Almacenamiento de Gas L.P.

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

Tabla 12. Maquinaria y equipos para la Construcción del Proyecto.

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 revolvedor	Bodega Temporal
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 m ³	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 m ²	Camión	Bodega Temporal
Pintura	25 Lts	Camión	Bodega Temporal
Tubería	110 m	Camión	Bodega Temporal
Angulo	30 pzs	Camión	Bodega Temporal
Parrillas	12 m	Camión	Bodega Temporal
Soleras	30 m	Camión	Bodega Temporal
Estructuras de fierro	30 m	Camión	Bodega Temporal
Diesel para vehículos de transporte de material	900 Lts	Porriones	Porriones

Tabla 13. Materias primas, insumos y/o combustibles para la Construcción del Proyecto.

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
Ferrero de Obra Negra	1	1 mes y 2 semanas	8 horas
Ayudante de Ferrero	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

Tabla 14. Personal para la Construcción del Proyecto.

Durante la etapa de construcción de la estación de servicio se requerirá 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 de 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 "**Solidaridad**" 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.

RECEPCIÓN DEL AUTOTANQUE PARA EL LLENADO DE LOS TANQUES DE ALMACENAMIENTO

1. Recepción del Autotanque para el llenado de 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 Autotanque

La estación de servicio contará con 2 tanques de almacenamiento con capacidad de 5,000 litros cada uno, cuando dichos tanques necesiten suministro de Gas L.P. se procederá a abastecerse por medio de autotanque para hacer el abastecimiento correspondiente hasta el 80% del volumen de cada tanque de 5,000 litros.

La descarga consistirá en conectar las mangueras del autotanque de abastecimiento del Gas L.P. a las conexiones correspondientes de un tanque de almacenamiento primero y, por medio de la bomba de combustible del autotanque, 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 desconectarán las mangueras y se revisará que no se presenten fugas en las conexiones, terminando así, la operación de descarga y almacenamiento. A continuación, se aplica el mismo procedimiento en el segundo tanque de almacenamiento de la estación de servicio. Al terminar, se verificará nuevamente que no se presenten fugas en las conexiones de cada tanque, finalizando así la operación de descarga y almacenamiento.

Procedimiento de Descarga

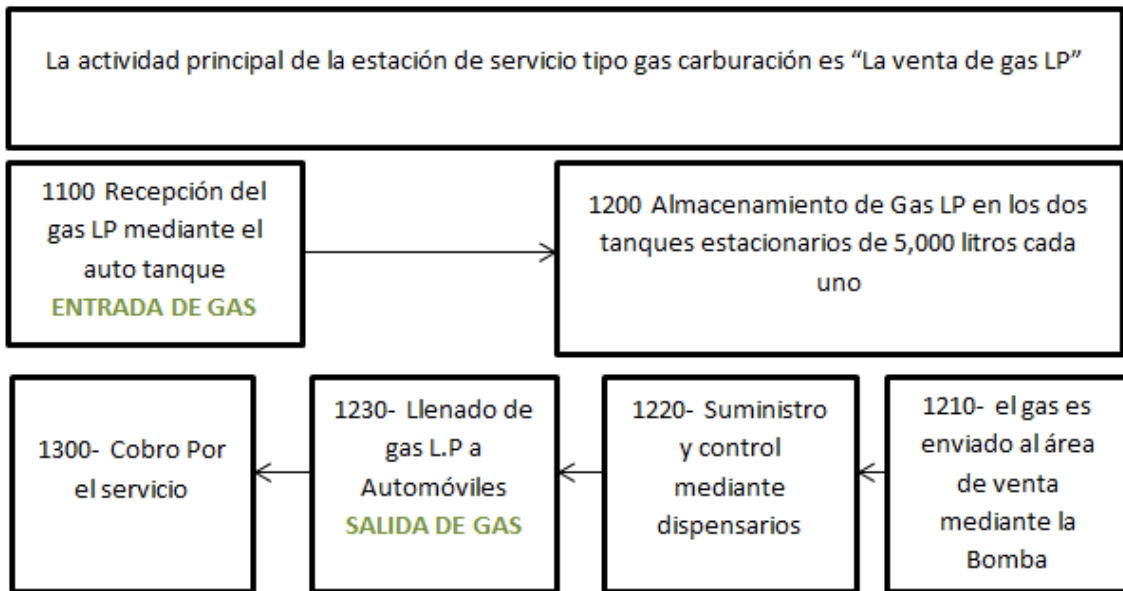
- 1. Apagar Luces y todo el equipo Eléctrico.*
- 2. Colocar Calzas al vehículo y letreros preventivos.*
- 3. Conectar a Tierra el vehículo.*
- 4. Comprobar la capacidad del Tanque receptor.*
- 5. Colocar mangueras y abrir válvulas de línea y tanques de almacenamiento.*
- 6. Verificar fugas.*
- 7. Abrir 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-líquido, 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 2. 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 los tanques estacionarios 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 los tanques de almacenamiento de la estación de servicio necesiten suministro de Gas L.P. ya que se encuentren casi vacíos, por medio de auto tanque se abastecerá hasta el 80% del volumen de cada 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	1. Recepción de autotanques para el llenado de tanques de almacenamiento 2. Descarga y Almacenamiento de Autotanque-tanques de almacenamiento. 3. Suministro a Tanque de Carburación (Automóviles).	INDEFINIDO

Tabla 15. Calendarización de las actividades para la Operación de la Estación de Servicio.

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

INSTALACIONES ELÉCTRICAS									
NATURALEZA DE LAS OPERACIONES	PERIODICIDAD*								
	D	S	Q	M	B	T	C	S	A
Revisión de Tablero de Medición Dúplex									
INSTALACIONES MECÁNICAS									
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

Tabla 16. Calendarización de actividades para el Mantenimiento de la Estación de Servicio.

*Periodicidad: D: Diario; S: Semanal; Q: Quincenal; M: Mensual; B: Bimestral; S; Semanal; T: Trimestral; C: Cuatrimestral; A: Anual.

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.

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.	2	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	2	Área de Almacenamiento	5,000	Litros	24 horas	7 días	52 semanas

Tabla 17. Maquinaria y equipos para la Operación de la Estación de Servicio.

A continuación, se presenta las materias primas e insumos a utilizar durante la etapa de operación y mantenimiento, indicando para cada uno el 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 (Sistema Métrico Decimal)
GAS L.P.	Área de Servicio	Tanque Horizontal a la intemperie.	Va a depender de la demanda
Agua para consumo humano	Área de Oficina	Garrafón	40 litros
Agua para baños	Área de Baños	Red de Municipal	5 m ³

Tabla 18. Materias primas e insumos para la Operación de la Estación de Servicio.

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

Tabla 19. Personal requerido para la Operación de la Estación de Servicio.

- 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, microhábitat, 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

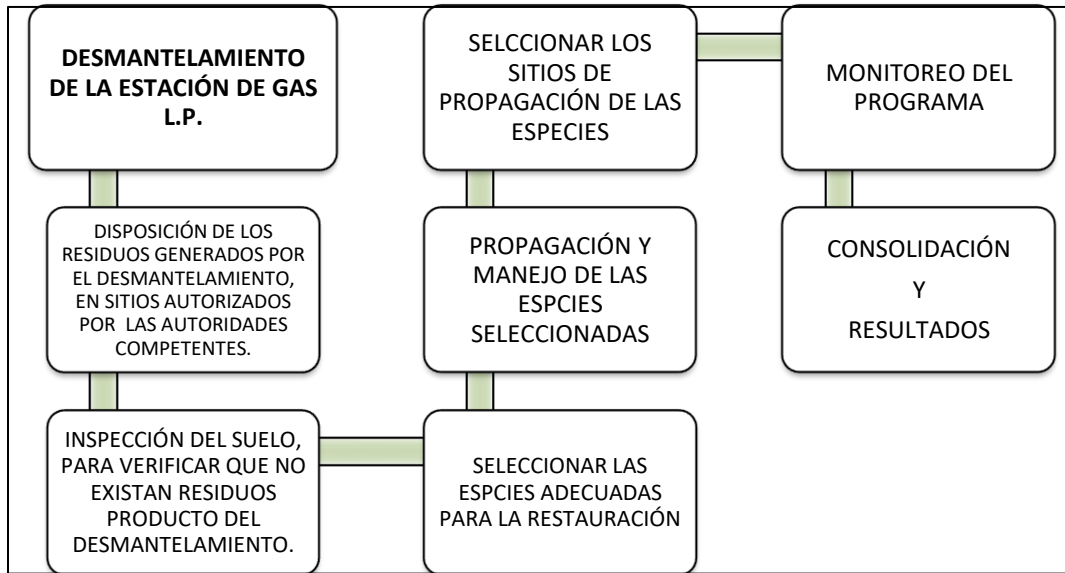


Diagrama 3. Actividades del Programa de Restauración Ecológica

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

Tabla 20. Sustancias no peligrosas.

Anexo 17. Hoja de Seguridad del Hipoclorito de sodio

Anexo 18. 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 que será utilizada en el proyecto es el Gas L.P. (Se anexa Hoja de Seguridad del Gas L.P.)

Nombre Comercial	Gas L.P.
Nombre Técnico	Mezcla Propano-Butano
No. CAS	68476-85-7
Estado Físico	Líquido
Tipo de Envase	2 tanques de 5,000 L cada uno
Actividad	Operación
Cantidad de Uso Mensual	Va a depender de la demanda
Cantidad de Reporte	50,000 kg
CRETIB	140
IDLH	2,100 ppm
TLV	1000 ppm
Destino o Uso Final	Tanques de carburación en automóviles
Uso del Sobrante	No se genera sobrante

Tabla 21. Sustancias peligrosas (Gas L.P.)

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

Anexo 19. Hoja de Seguridad del Gas L.P.

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 principales, con entradas, salidas y balance de insumos y materias primas.

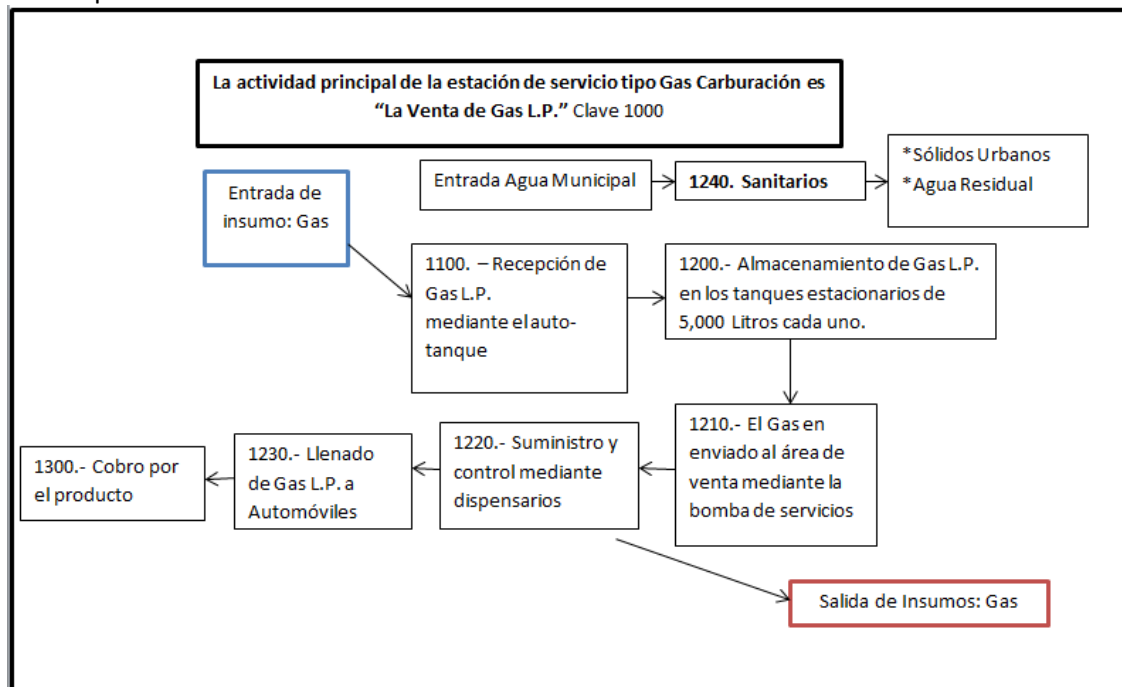


Diagrama 3. Emisiones, descargas y residuos de una Estación

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/descargas 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 los tanques estacionarios de 5000 litros cada uno.

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 utilizará 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	0.05 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

Tabla 22. Residuos generados en la Preparación del Sitio

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.	0.05 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	Equipo móvil por actividades de limpieza de terreno, trazo y nivelación y Excavación	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.

Tabla 23. Emisiones y residuos generados en la Preparación del Sitio.

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

Tabla 24. Residuos generados en la Construcción del Proyecto.

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

ACTIVIDAD	TIPO DE DESCARGA	PUNTO DE DESCARGA	VOLUMEN O NIVEL DE DESCARGA APROX.	NORMA OFICIAL MEXICANA QUE REGULA LA DESCARGA	
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 86 db	NOM-080-SEMARNAT-1994.
		Área de construcción		Menos de 86 db	NOM-081-SEMARNAT-1994.

	Residuos Sólidos Urbanos	Materia orgánica y materia inorgánica.	0.05 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	-Instalación hidráulica, sanitaria y eléctrica. -Instalación de tanque.	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.				

Tabla 25. Emisiones y residuos generados en la Construcción del Proyecto.

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	PUNTO DE GENERACIÓN	TIPO DE ALMACENAMIENTO	CLASIFICACIÓN	DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD EN ALMACÉN	DISPOSICIÓN FINAL
Basura	2.4 Ton/año	Oficinas Administrativas	Contenedores	Sólido Urbano	Extintores	Basurero Municipal

Tabla 26. Residuos generados en la Operación de la Estación de Servicio.

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

ACTIVIDAD	TIPO DE DESCARGA	PUNTO DE GENERACIÓN	PARÁMETRO 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 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	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.

Tabla 27. Residuos y emisiones generadas en la Operación de la Estación de Servicio.

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	DISPOSICIÓN FINAL
Basura	2.4	Oficinas Administrativas	Contenedores	Sólido Urbano	Basurero Municipal
Metal	1.4	Toda el área	Contenedores	Manejo Especial	Basurero Municipal
Escombros	1.4	Toda el área	Contenedores	Sólido Urbano	Basurero Municipal

Tabla 28. Residuos generados en el abandono del sitio.

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 GRESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS.

Tabla 29. Emisiones y residuos generados en el abandono del sitio.

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

Según la ubicación del Predio del Proyecto, este se encuentra dentro del **Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Hermosillo 2014**, este tiene como eje estratégico el crecimiento económico, el desarrollo social y el combate a la pobreza, para lo cual el Proyecto contribuye, debido a que la Estación de Gas L.P. genera empleos durante todas las etapas del Proyecto. Según los usos de suelo establecidos para la zona del Proyecto, esta es compatible, por ello el predio donde se desarrollará el Proyecto cuenta con

Se presenta plano de usos de suelo, en base al **Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Hermosillo** en donde se proyecta la urbanización y los usos de suelo que estos tendrán, en el cual se especifica el Uso de Suelo como **MIXTO: COMERCIAL Y SERVICIOS (MX)** para el predio donde se construirá la Estación de Gas L.P. "**Solidaridad**".

Cabe destacar que la ubicación del predio donde se construirá el Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con fin específico para Carburación denominada "**Solidaridad**" se encuentra dentro del **Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Hermosillo 2014** este tiene como eje estratégico el crecimiento económico, el desarrollo social y el combate a la pobreza, para lo cual el Proyecto contribuye, debido a que la Estación de Gas L.P. generará empleos durante todas las etapas del Proyecto. El área del proyecto se encuentra definido de acuerdo con lo establecido en la Licencia de Uso de Suelo con el **folio: 415507**, en donde se manifiestan los siguientes datos:

- Este predio se encuentra en corredor B, con uso de suelo mixto, clasificándolo en la Tabla de Criterios y Compatibilidad de Uso de Suelos como un **Uso Compartible** para la actividad de Servicio de Intensidad Alta (**Estación de Carburación Comercial de Gas L.P.**)
- Es a favor del Regulado MEPSAN MEXICO S.A. DE C.V.
- Ampara la superficie arrendada de 972.45 m² del predio localizado en Blvd. Solidaridad esquina con Avenida Sexta, en la Colonia Palo verde de la Ciudad de Hermosillo, Sonora.
- En dicho documento se especifica que la Licencia de Uso de Suelo tendrá una vigencia hasta el 29 de marzo del 2031, según contrato de arrendamiento presentado.

Anexo 14. Contrato de arrendamiento.**Anexo 15. Licencia de Uso de Suelo.**

A continuación, se presenta el predio donde se construirá el Proyecto, respecto al uso de suelo municipal, como se puede apreciar en la siguiente imagen el área donde se realizará el Proyecto está señalado como MIXTO: COMERCIAL Y SERVICIOS (MX), mientras que el uso de suelo colindante al Proyecto es de uso HABITACIONAL (H).

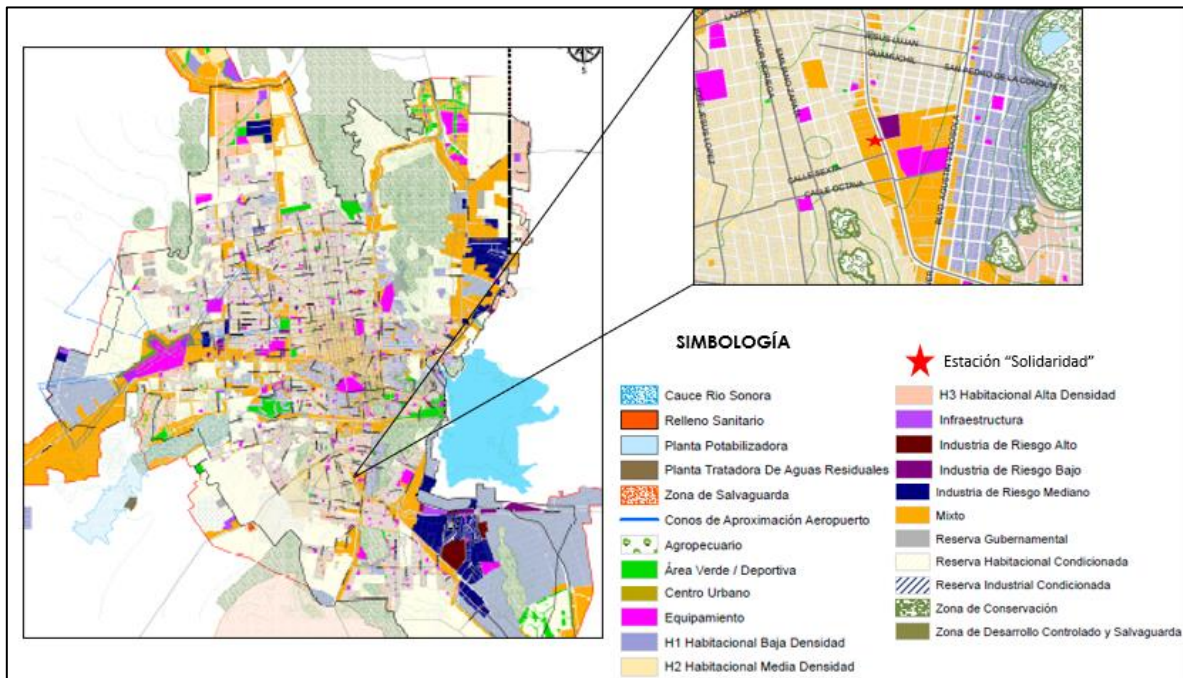


Figura 3. Ubicación del Proyecto en el Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Hermosillo 2014.

Actualmente en el predio del proyecto se encuentran dos edificaciones en el lado sur, las cuales serán demolidas una vez que las etapas propias del proyecto comiencen. Para corroborar lo anterior en la sección de anexos se presenta un registro fotográfico.

Anexo 26. Registro Fotográfico

Las colindancias del predio donde se localizará la Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con fin específico para Carburación denominada "**Solidaridad**" son las siguientes:

- Norte** En: 37.45 M con predio particular de negocio de Andamios.
Sur En: 37.00 M con predio de la misma propiedad.
Este En: 23.40 M con Boulevard Solidaridad.
Oeste En: 29.16 M con predio de la misma propiedad.

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

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

http://sig.conanp.gob.mx/website/pagsig/datos_anp.htm

<https://www.biodiversidad.gob.mx/region/areasprot>

<https://www.gob.mx/conanp/acciones-y-programas/sistema-nacional-de-areas-protegidas-sinap>

<https://www.gob.mx/ept/articulos/santuarios-naturales-de-mexico#:~:text=De%20acuerdo%20a%20la%20Comisi%C3%B3n,0%20h%C3%A1bitat%20de%20distribuci%C3%B3n%20restringida.>

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:

<https://www.inegi.org.mx/temas/hidrologia/>

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 3.18.2. Tomando de referencia un radio de 500 metros alrededor del predio donde se ubicará el Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación

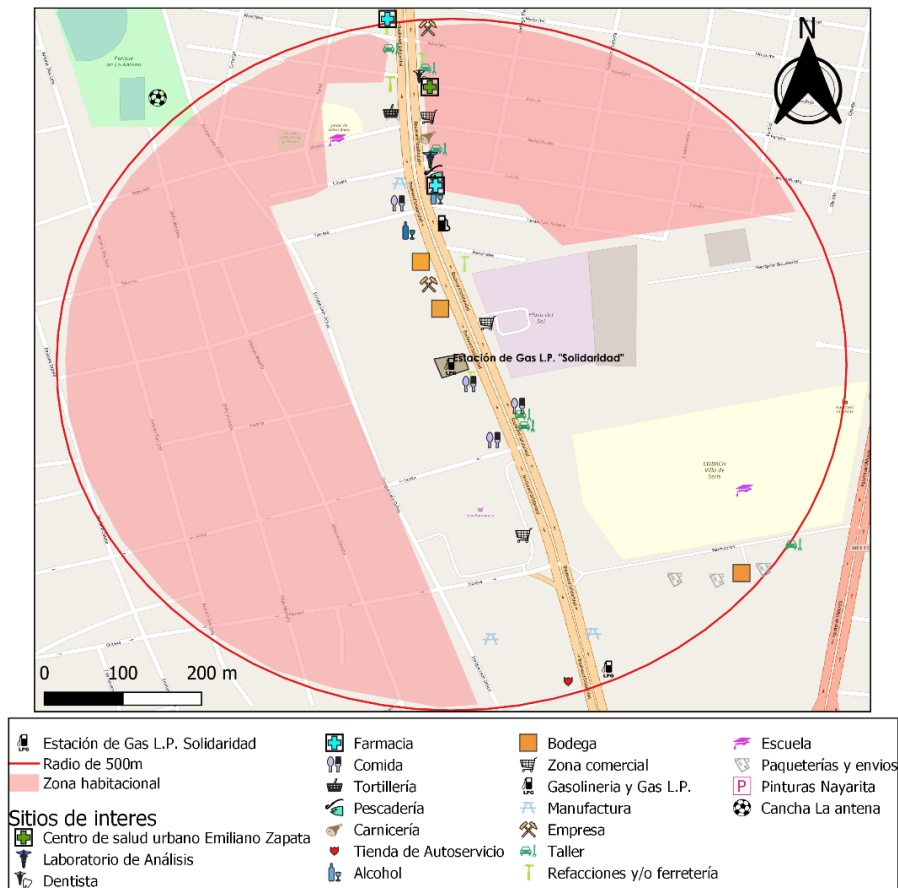


Figura 4. Sitios de interés dentro del radio de 500 metros.

de Servicio con fin específico para Carburación denominada "**Solidaridad**" se tienen las siguientes zonas de interés y/o sitios vulnerables:

A partir del análisis del Radio de 500 Metros, se puede observar que los lugares colindantes más cercanos al proyecto son:

Al Sur: Ferretería Industrial REIHSa a 14.17 m, un establecimiento de comida denominado Carnitas NavSon a 21.38 m, un Caffenio a 107.00 m, Ley Palo Verde a 249.12 m, NAI Palo Verde a 389.69 m y una tienda de autoservicio Oxxo Palo Verde a 468.67 m. También se ubica una taquería llamada "junior" a una distancia de 82.36 m, dos talleres, uno llamado "Suspensión, Amortiguadores y Frenos" a 95.59 m y otro llamado "Frenos y suspensión Gamez" a 109.95 m. Lo más lejano al predio de la estación "Solidaridad" es un establecimiento llamado "Ven'ta de Acero COFIASA a 413.97 m, una Estación de Gas L.P. PAGASA a una distancia de 468.72 m, una zona de paqueterías donde se ubican dos "Tresguerras Logistics" a 400.08 m y 473.12 m, Almex paquetería y carga express a 438.57 m, un establecimiento de "Tecnergy" a 445.17 m

En dirección Norte, se ubican unas bodega de almacenamiento de Grupo LALA a 71.11 m y Las Cervezas Modelo S.A. de C.V. a 142.60 m, una empresa llamada Construplan a 109.7 m, un Modelorama a 191.04 m, un restaurante Mariscos RUGUS la palapa a 232.81 m, un PIMACERO sucursal Palo Verde a 259.53 m, un Kino estructuras a 357.26 m, una tortillería "El chino" a 361.74 m, un Bardahl tornillos y mangueras S.A. de C.V. a 400.99 m, un taller de partes para remolques "Tomason" a 450.67 m, una ferretería "Equipos y soluciones" a 482.95 m y una farmacia G.I. a 493.88 m, una plaza llamada "plaza del sol" a 54.85 m, un tienda de llantas y refacciones "Firestone" a 129.93 m, una gasolinera "MasterFuel" a 190.09 m, un expendio "Tecate Six" a 231.33 m, una Farmacia "FarmaSí" a 245.68 m, un centro de pinturas "Nayarita" a 253.91 m, una pescadería "del Seri" a 263.27 m, un laboratorio de análisis a 283.88 m, un taller de "Fuel Injection, Autoeléctrico, Refacciones Navarro" a 298.00 m, una carnicería "El Becerro" a 317.23 m, una plaza comercial de varios locales a 345.76 m, un Centro de Salud Urbano llamado "Emiliano Zapata" a 388.21 m, una Clínica dental a una distancia de 400.90, un taller uno llamado "Radiadores y mofles" a 415.34 m y una refaccionaria llamada Baleros y refacciones "San Juan" a 427.20 m y una empresa denominada "La casa de los trabajadores de radio y televisión" a 473.68 m y un jardín de niños llamado "Jiapsi" a una distancia de 340.69 m

En dirección al noroeste se ubica una Unidad deportiva denominada "Cancha la Antena" a 516.98 m.

Po último en dirección al Sureste se localiza una escuela preparatoria "COBACH" a 391.76 m y un taller de clutch y frenos a 485.88 m.

A continuación, se describen las distancias aproximadas de los lugares antes citados;

TIPO DE UBICACIÓN	NOMBRE DE UBICACIÓN	DISTANCIA (M)
Centro de Salud	Centro de salud urbano "Emiliano Zapata"	388.21
Laboratorio	Laboratorio de Análisis	283.88
Consultorio Médico	Clínica dental	400.90
Farmacia	Farmacia G.I.	493.88
	FarmaSí	245.68
Comida	Carnitas NavSon	21.38
	Caffenio Palo Verde	107.00
	Taquería Junior	82.36

	Mariscos Rugus La palapa	232.81
Tortillería	Tortillería "El Chino"	361.74
Pescadería	Pescadería "El Serí"	263.27
Carnicería	Super y Carnicería "El Becerro"	317.23
Tienda de Autoservicio	Oxxo Palo Verde	468.67
Alcohol	Modelorama	191.04
	Expendio Tecate Six	231.33
Bodega	Las Cervezas Modelo en Sonora S.A. de C.V.	142.60
	Grupo LALA	71.11
	Tecnergy	445.17
Zona Comercial	Ley Palo Verde	249.12
	Plaza del Sol	54.85
	Plaza Comercial	345.76
Gasolinera y Gas L.P.	Gasolinería MasterFuel	190.09
	Estación de gas L.P. PAGASA	468.72
Manufactura	Kino Estructuras	357.26
	PIMACERO sucursal Palo Verde	259.53
	Ven'nta de Acero COFIASA	413.97
	NAI Palo Verde	389.69
Empresa	Construplan	109.70
	La casa de los trabajadores "Radio y televisión"	473.68
Taller	Taller clutch y frenos	485.88
	Suspensión, amortiguadores y frenos	95.59
	Radiadores y mofles	415.34
	Fuel injection, Autoeléctrico, Refacciones Navarro	298.00
	Frenos y suspensión Gamez	109.95
	Partes para remolques Tomason	450.67
Refacciones y/o Ferretería	Llantas y refacciones Firestone	129.93
	Ferretería Industrial REIHSÁ	14.17
	Ferretería equipos y soluciones	482.95
	Bardahl tornillos y mangueras S.A. de C.V.	400.99
	Baleros y refacciones San Juan	427.20
Escuela	Preparatoria COBACH	391.76
	Jardín de niños Jiapsi	340.69
Paqueterías y envíos	Almex paquetería y carga express	438.57
	Tresguerras Logistics	400.08
	Tresguerras Logistics	473.12
Pinturas	Pinturas Nayarita	253.91
Unidad deportiva	Cancha "La Antena"	516.98

Tabla 30. Listado de Sitios de Interés.

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.

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 "**Solidaridad**", 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 desarrollará el proyecto Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con fin específico para Carburación denominada "**Solidaridad**" se encuentra dentro del **Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Hermosillo 2014**, este tiene como eje estratégico el crecimiento económico, el desarrollo social y el combate a la pobreza, para lo cual el Proyecto contribuye, debido a que la Estación de Gas L.P. generará empleos durante todas las etapas del Proyecto.

El área del proyecto se encuentra definido de acuerdo con lo establecido en la Licencia de Uso de Suelo con el **folio: 415507**, en donde se manifiestan los siguientes datos:

- Este predio se encuentra en corredor B, con uso de suelo mixto, clasificándolo en la Tabla de Criterios y Compatibilidad de Uso de Suelos como un **Uso Compartible** para la actividad de Servicio de Intensidad Alta (**Estación de Carburación Comercial de Gas L.P.**)
- Es a favor del Regulado MEPSAN MEXICO S.A. DE C.V.
- Ampara la superficie arrendada de 972.45 m² del predio localizado en Blvd. Solidaridad esquina con Avenida Sexta, en la Colonia Palo verde de la Ciudad de Hermosillo, Sonora.
- En dicho documento se especifica que la Licencia de Uso de Suelo tendrá una vigencia hasta el 29 de marzo del 2031, según contrato de arrendamiento presentado.

Anexo 14. Contrato de arrendamiento.

Anexo 15. Licencia de Uso de Suelo.

Respecto al uso de suelo municipal, el área donde se realizará el Proyecto está señalado como MIXTO: COMERCIAL Y SERVICIOS en base al **Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Hermosillo 2014**.

c) Identificación de Atributos Ambientales

Aspectos Abióticos

Localización y extensión del Municipio.

La ciudad de Hermosillo pertenece al Municipio que lleva al mismo nombre y es la capital del Estado de Sonora. Se ubica en el oeste del Estado de Sonora, Colinda al noreste con Carbó y San Miguel de Horcasitas; al este con Ures y Mazatán; al sureste con La Colorada y Guaymas; al noroeste con Pitiquito y al suroeste con el golfo de California.



Figura 3. Ubicación de la Ciudad de Hermosillo Sonora.

Fuente: <http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM26sonora/index.html>

En su totalidad el municipio posee una superficie de 16,955.15 km², que representan el 9.40% de la superficie estatal. Se conforma por un total de 108 localidades, de entre las que destaca su cabecera municipal, la ciudad de Nogales, por ser el principal puerto fronterizo y aduanero de Sonora. Las coordenadas geográficas son 110°58'38" longitud oeste y 29°06'09" latitud norte, del meridiano de Greenwich. Se localiza a una altura promedio de 282 metros sobre el nivel del mar (msnm).

a) Clima

En el municipio de Hermosillo existen dos regiones climáticas: la primera que corresponde a la región costera la cual presenta un clima desértico semicálido con inviernos frescos. La temporada calurosa dura 4.0 meses, del 23 de mayo al 21 de septiembre, y la temperatura máxima promedio diaria es más de 37 °C. El día más caluroso del año es el 29 de junio, con una temperatura máxima promedio de 40 °C y una temperatura mínima promedio de 26 °C.

La temporada fresca dura 2.8 meses, del 25 de noviembre al 20 de febrero, y la temperatura máxima promedio diaria es menos de 27 °C. El día más frío del año es el 4 de enero, con una temperatura mínima promedio de 8 °C y máxima promedio de 24 °C.

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 200 a 300 milímetros.

Temperatura

En Hermosillo, los veranos son largos, tórridos, bochornosos y parcialmente nublados y los inviernos son cortos, frescos, secos y mayormente despejados. Durante el transcurso del año, la temperatura generalmente varía de 8 °C a 40 °C y rara vez baja a menos de 4 °C o sube a más de 43 °C.

Precipitación pluvial

Un día mojado es un día con por lo menos 1 milímetro de líquido o precipitación equivalente a líquido. La probabilidad de días mojados en Hermosillo varía considerablemente durante el año. La temporada más mojada dura 2.6 meses, de 29 de junio a 17 de septiembre, con una probabilidad de más del 20 % de que cierto día será un día mojado. La probabilidad máxima de un día mojado es del 39 % el 29 de julio.

La temporada más seca dura 9.4 meses, del 17 de septiembre al 29 de junio. La probabilidad mínima de un día mojado es del 1 % el 30 de abril. Entre los días mojados, distinguimos entre los que tienen solo lluvia, solamente nieve o una combinación de las dos. En base a esta categorización, el tipo más común de precipitación durante el año es solo lluvia, con una probabilidad máxima del 39 % el 29 de julio.

Vientos Dominantes

La velocidad promedio del viento por hora en Hermosillo tiene variaciones estacionales considerables en el transcurso del año. La parte más ventosa del año dura 8.0 meses, del 10 de noviembre al 11 de julio, con velocidades promedio del viento de más de 11.6 kilómetros por hora. El día más ventoso del año es el 5 de junio, con una velocidad promedio del viento de 14.1 kilómetros por hora.

El tiempo más calmado del año dura 4.0 meses, del 11 de julio al 10 de noviembre. El día más calmado del año es el 17 de agosto, con una velocidad promedio del viento de 9.2 kilómetros por hora.

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 "**Solidaridad**" no es propicia para la presentación de fenómenos climatológicos severos, estos rara vez se presentan.

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 "**Solidaridad**";

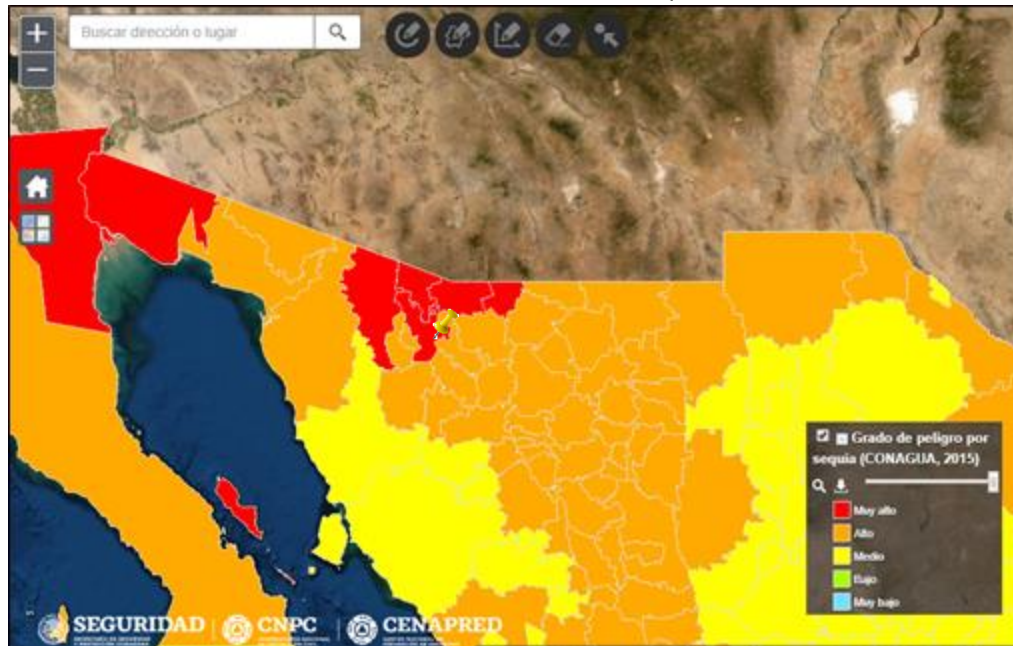
GRADO DE PELIGRO POR SEQUIA

Imagen 1. Grado de peligro por sequía

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. El agua no es suficiente para abastecer las necesidades de las plantas, los animales y los humanos.

La Información proporcionada por CENAPRED nos establece que el área de proyecto se encuentra en un grado de peligro **MEDIO** por Sequía.

GRADO DE PELIGRO POR CICLONES TROPICALES HASTA EL 2015

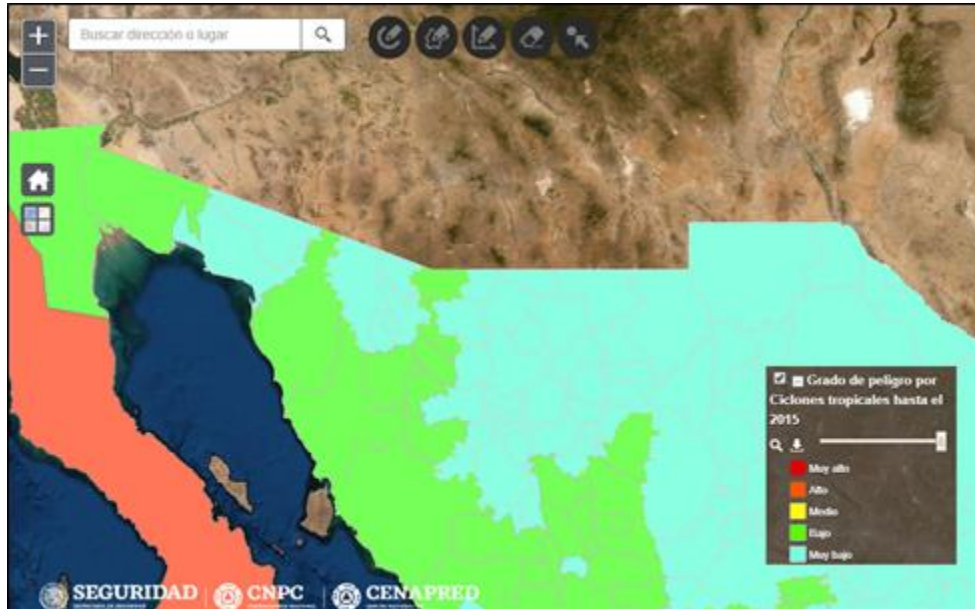


Imagen 2. Grado de peligro por ciclones tropicales hasta el 2015

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 área del proyecto, según la Información proporcionada por CENAPRED el grado de Peligro de ciclones tropicales es **BAJO**.

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.

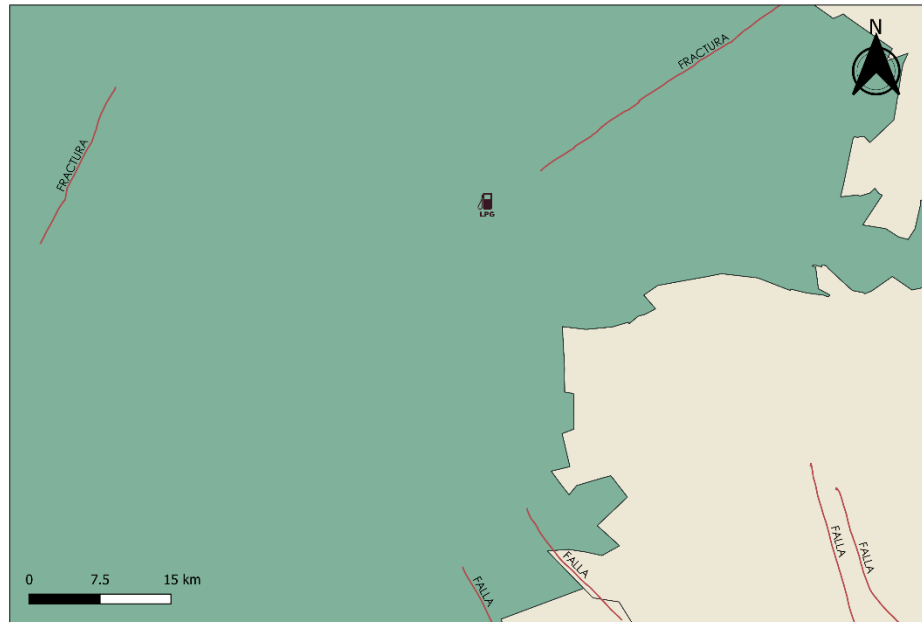
De acuerdo a la Carta Geológico Minera Hermosillo H12-8 Sonora, el 82.49% (3,802.39 ha.) el polígono PPCUSO pertenece al tipo geológico Aluvial, con áreas con una altura menor de 180 m y compuesta de llanuras y valles aluviales que consisten de gravas, arenas, limos y arcillas del Cuaternario con relieve bajo y llano.

La Riolita ocupa el 11.4% (525.26 ha.) distribuidos en el centro del polígono ubicado en las áreas de pendientes superiores al 10%, es una roca ígnea extrusiva, volcánica félsica, de color gris a rojizo con una textura de granos finos.

Las principales alturas sobre el nivel del mar.

El Bachoco es un cerro ubicado al norte de Hermosillo, en el estado mexicano de Sonora. Con sus 610 metros sobre el nivel del mar y con coordenadas 29°08'59"N 110°56'16"O, su cima es uno de los puntos más altos de la zona metropolitana de la capital sonorense

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 "**Solidaridad**" tiene una altura promedio de 176.86 MSNM.



Presencia de Fallas y Fracturas

De acuerdo con la información obtenida de la CONABIO y procesada en el Sistema de Información Geográfica QGIS 3.18.2, de acuerdo a la capa de Fallas y Fracturas de México para Fallas y Fracturas se encuentra lo siguiente:

NORESTE: A 7.75km se encuentra una fractura.

SUR: a 38.04 km y a 44.12 km se encuentran fallas.

SURESTE: no se encuentran fallas ni fracturas.

ESTE: no se encuentran fallas ni fracturas

OESTE: a 44.56 km se encuentra una fractura.

*Imagen 3. Fallas y Fracturas en el predio***Anexo 21. Plano de Fallas y Fracturas***Imagen 4. Grado de Riesgo por sismo*

Según lo establecido por el Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED), en el apartado de visor de mapas se establece según se muestra en la figura superior, que el área de estudio se encuentra dentro de una categoría **Zona B-MEDIO** por Sismos, y según lo establecido por el Servicio Sismológico Nacional (SSN), no se tienen registrados sismos fuertes en el Municipio.

Vulcanismo



Imagen 5. Volcanes cercanos al predio del proyecto.

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 aproximada de 386 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 "Solidaridad".

c) Suelos

Tipos de Suelo

En la Ciudad de Hermosillo se identifican tres tipos de suelo, arcilloso, gravoso y limoso de origen pluvial, estos últimos localizados en el cauce del Río Sonora al noroeste y suroeste de la ciudad, donde es posible encontrar actividad agrícola por la humedad de los mismos.

La Edafología del polígono del Programa Parcial de Crecimiento Urbano del Sector Oeste de Hermosillo en su orientación sureste en gran parte la zona del cauce del río Sonora está formado por suelo del tipo Phaeozem que ocupa un 21.77% (1,033.33 ha), caracterizado por tener una marcada acumulación de materia orgánica y por estar saturados. El 10.49% (483.44 ha) es suelo tipo Leptosol se relacionan generalmente con paisajes accidentados de sierras altas, su escasa profundidad los vuelve áridos el calcio que contiene puede llegar a inmovilizar los nutrientes minerales, lo que resulta en suelos poco útiles.

Tipo de suelo en el área de estudio

De acuerdo con la información obtenida del Geoportal de CONABIO, procesada en el Sistema de Información Geográfica QGIS 3.18.2, se muestra que el lugar donde se desarrollará el proyecto se encuentra el tipo de suelo YERMOSOL LUVICO, una combinación de YERMOSOL: español yermo: desértico, desolado. Literalmente, suelo desolado. Son suelos localizados en las zonas más áridas del norte del país como los Llanos de la Magdalena y Sierra de la Giganta en Baja California Sur, Llanuras Sonorenses, Bolsón de Mapimí y la Sierra de la Paila en Coahuila; Y LUVICO: del latín *lumi*, *luc*: lavar. Suelos con acumulación de arcilla en el subsuelo. Son generalmente de color rojizo o pardo oscuro.

El tipo de suelo colindante al área es Litosol y Feozem Calcarico.

Anexo 22. Plano Edafológico.

Características Litológicas del Área

En la zona que ocupa la Ciudad de Hermosillo, Sonora, afloran rocas cuya edad varía desde el Paleozoico hasta el Holoceno (Plano Geología), constituidas principalmente por rocas sedimentarias, ígneas y en una menor proporción rocas metamórficas. Las rocas paleozoicas se encuentran expuestas en los cerros El Molinito, Santa Gertrudis, La Morena, de la Campana, de la Cementera, Tecoripa, Sierra Los Leyva, Agualurca y otros. Estas rocas, en términos generales, corresponden a secuencias predominantemente carbonatadas del Carbonífero-Pérmico y representan facies de plataforma.

Las rocas Sedimentarias (pertenecientes a la era Mesozoica) se ubican en Sierra La Flojera, Cerro Prieto y C. Las Hilachas, localización a lo largo de la carretera que conduce a Mazatlán (al SE de Hermosillo) consiste de calizas, limonitas, micro conglomerados, areniscas con estratificación cruzada y una alteración de calizas y cuarcitas. Las rocas Intrusivas son rocas graníticas-granodioritas que se encuentran aflorando principalmente en la Sierra del Espinazo Prieto en la parte norte de Hermosillo, con una orientación de afloramiento NW-SE. Estas rocas también afloran en la zona urbana de Hermosillo principalmente en los cerros El Mariachi, El Coloso, El Ranchito, y hacia el sur del cerro de La Cementera y Piedra Bola (Sierra Tecoripita); además en el norte, este y noroeste de la Sierra Agua Lurca.

La etapa de Cenozoico está representada por una secuencia vulcanosedimentaria y por tres unidades sedimentarias: secuencia Rocas Vulcanosedimentarias del Terciario, que se pueden encontrar en el Cerro Las Cuevitas y el Cerro Colorado; la etapa del Cuaternario corresponde a depósitos aluviales, se producen por el acarreo y relleno de material no consolidado de arroyos y abanicos aluviales, consisten de arcillas, arena y gravas desde gránulos hasta cantos que rellenan las partes bajas.

Litología del área de estudio

Según el Sistema de Información Geográfico QGIS 3.18.2 el cuál fue utilizado para la elaboración del presente plano Litológico el área donde se construirá el Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con fin específico para Carburación denominada "**Solidaridad**", se ubica en una zona donde la clasificación de Rocas No Aplica; Sin embargo, los tipos de rocas que se encuentran alrededor del área de estudio son ROCA ÍGNEA EXTRUSIVA y ROCA SEDIMENTARIA.

Anexo 23. Plano Litológico

Bacoachi y en las subcuencas La Poza con superficie de 1,756 km², el Río San Miguel con una superficie de 1,820 km² y Río Sonora-Hermosillo con una superficie de 22 km².

Debido a la distancia a la cual se encuentra el cauce del Río Sonora y el Río San Miguel, no se presentan problemas ni 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 "Solidaridad".

Análisis de la calidad del agua

De acuerdo a los resultados del Monitoreo sobre la Actualización de la disponibilidad de agua en el acuífero San Miguel, Hermosillo en el Estado de Sonora, en los estudios realizados en 2005 y 2008 se tomaron muestras de agua subterránea en 20 distintos puntos de aprovechamiento para su análisis. Las determinaciones incluyeron parámetros fisicoquímicos, temperatura, iones mayores y menores, conductividad eléctrica (CE), potencial de hidrógeno (pH), potencial redox (Eh), nitratos, dureza, sólidos totales disueltos (STD) y dureza total. De los resultados de estos análisis, se encontró que las concentraciones de los iones y los diversos elementos no sobrepasan los límites máximos permisibles que establece la modificación a la Norma Oficial Mexicana NOM-127-SSA1-1994 de STD para el agua destinada a consumo.

Aspectos Bióticos

a) Vegetación Terrestre

Flora

En el estado de Sonora el Matorral Subtropical ocupa la zona de transición entre los matorrales xerófilos, los pastizales y bosques de encino. En la ciudad de Hermosillo, se encuentra principalmente el Matorral, citando los matorrales ocotillo, las choyas, la navajita anual y el toboso. De igual manera se localizan Mezquitales, los cuales crecen en climas muy secos, secos y semisecos caracterizándose por ser un árbol espinoso, de tronco corto y torcido, y de copa amplia con follaje alterno, compuesto y bipinado; En Hermosillo se reporta una comunidad similar acompañada por ocotillo macho, torotes, sanjuanico, palo chino, gatuña y zacates, entre los cuales se identifican aceitilla, liebrero, grama china, zacate araña y cola de zorra. En la costa sureste de Hermosillo se pueden encontrar en gran cantidad las especies de chamizo blanco, chamizo salado y *Allenrolfea occidentalis*.

Las especies características que se desarrollan en la zona son: *Palo Verde* Es una planta caducifolia o semicaducifolia, esto dependiendo del clima donde se desarrolle. Presenta un tronco corto, normalmente retorcido, con una copa ancha y en forma de parasol, donde se destaca su follaje colgante. El tronco presenta ramificaciones desde muy abajo, cuando los ejemplares de palo verde son jóvenes, la corteza es lisa y de color verdoso, tanto en el tronco como en las ramas. A medida que la planta se hace más añeja, la corteza se vuelve oscura y de una textura escamosa. *Palo fierro*: Puede tener apariencia de arbusto con varios troncos ramificados desde cerca del suelo o apariencia de árbol con no más de dos ramas y alcanzar hasta 15 m de alto. Su tronco mide hasta 60 cm de diámetro en individuos muy viejos. Las ramas jóvenes alcanzan de 10 a 15 mm de grueso, son verdes y parecen ser fotosintéticamente activas, las ramas más viejas desarrollan una capa gruesa de corteza externa (Ritidoma). Vive a lo largo de todo el Desierto de Sonora, pero varía grandemente en densidad y dominancia relativa entre las subdivisiones del desierto.

El tipo de vegetación y uso de suelo encontrada en el área donde opera la Estación de Gas L.P. "Solidaridad", según el Sistema de Información Geográfica utilizado para crear este plano QGIS 3.18.2, se encuentra dentro de la categoría de ZONA URBANA, debido a que alrededor del área donde se localizara el proyecto se presentan en su mayoría zonas habitacionales y comerciales. Los tipos de Vegetación más cercanos al predio es el MATORRAL SARCOCAULE y el Uso de Suelo más cercano es el ASENTAMIENTO HUMANO.

Anexo 25. Plano de Uso de Suelo y Vegetación

Fauna

Entre la fauna de la ciudad de Hermosillo podemos mencionar: sapo, sapotoro tortuga del desierto, camaleón, víboras de coralillo, cascabel, sorda, chirrionera, venado cola blanca, borrego, berrendo, puma linco, conejo, zorra, armadillo, coyote, tortuga del desierto, liebre, tortolita, lobo marino.

Referente al Área de importancia para la Conservación de las Aves (AICA), la zona del proyecto no se encuentra dentro del Área de importancia para la Conservación de las Aves, por lo que no interfiere con la conservación de estas.

De igual manera, el Proyecto prevé contar con Macetas destinadas a favorecer la fauna pequeña dentro del área, como lo son: hormigas, insectos, gusanos, etc., además, podrá albergar a abejas, colibrí y a pajaritos en general con la finalidad de cuidar la fauna regional y contribuir a que disminuyan las especies amenazadas o en peligro.

Paisaje

El sitio del proyecto pertenece a una Zona Urbana, 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 alta dependiendo la dirección de éstos.

La visibilidad hacia el Norte se considera MEDIA ya que en esa dirección se encuentran edificaciones de uso comercial de altura considerable.

La visibilidad hacia el Sur se considera MEDIA ya que se encuentran edificaciones que no son de altura considerable para uso comercial.

La visibilidad hacia el Este es BAJA ya que es impedida por las edificaciones colindantes al Boulevard Solidaridad, donde y locales comerciales en la zona, aunque no son de altura considerable, obstruyen la visibilidad.

La visibilidad hacia el Oeste se considera BAJA ya que en esa dirección se encuentran edificaciones de casas habitación.

d) 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 31. 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 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 socio - cultural. 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.

INFORMACIÓN SOCIODEMOGRÁFICA

Población

Según las proyecciones del Consejo Nacional de Población (CONAPO) en el año 2020 en la ciudad de Hermosillo un total de 930,667 personas; de las cuales el 49.75%, es decir, 463,013 habitantes son hombres, y; un 50.25% o 467,651 serían mujeres. Sin embargo, de acuerdo con el Censo de Población y Vivienda 2020, elaborado por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) la Ciudad de Hermosillo cuenta con un total de 936,263 personas de las cuales 467,195 son hombres, es decir el 49.90%, y 50.10% o 469,068 son mujeres (Véase cuadro 1). La población del municipio representa el 31.79% del total de la población en el Estado de Sonora.

Cuadro 1. Población total de la Ciudad de Hermosillo, Sonora

Población y densidad poblacional 2010-2020			
	2010	2015	2020
Hombres	392,697	433,646	467,195
Mujeres	391,645	450,627	469,068
Total de Población	784,342	884,273	936,263
Población respecto al estado	29.45	31.02	31.79
Densidad poblacional (hab/km2)	52.7	56.3	55.2

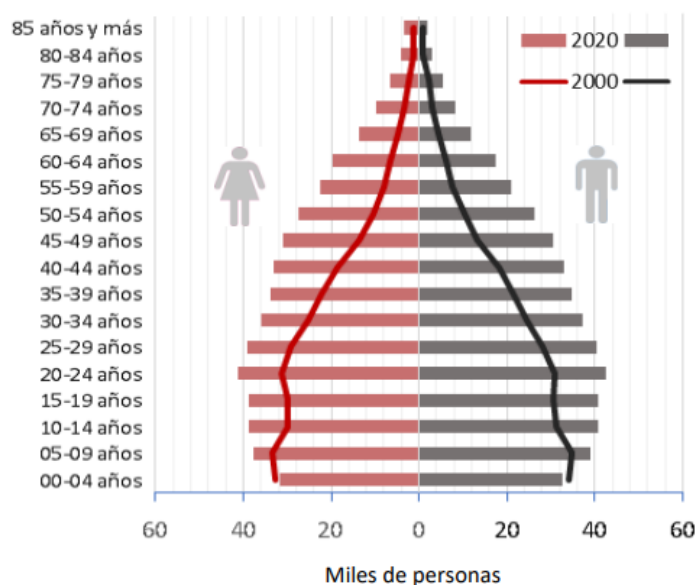
Fuente: INEGI. Censos de población y vivienda 2010, 2015 y 2020 de Hermosillo, Sonora.

Fuente: INEGI. Censos de población y vivienda 2010, 2015 y 2020 del Estado de Sonora.

Estructura demográfica

En la ciudad de Hermosillo el 28.7% de la población tienen de 0 a 17 años; el 21.0% tiene de 18 a 29 años; el 43.1% tiene de 30 a 64 años y 7.2% abarca de adultos mayores de 65 y más años. El grupo de edad con mayor población se encuentra en el rango de 30 a 64 años, representando el 43.1% de la población del municipio, seguido por el rango de 0 a 17 años con el 28.7%, después se encuentran los de entre los 18 a 29 años con 21.0% y después el rubro de adultos mayores de 65 y más años representado por un 7.2%. Como se puede observar en la gráfica 1, actualmente para la ciudad de Hermosillo, la mujer representa un grupo importante de acuerdo a los diferentes grupos de edad, especialmente es una mayoría entre los grupos de edad de 20 a 24 años y de 25 a 29 años; de igual manera, donde los hombres representan la mayoría para los grupos de edad de 20 a 24 años, 25 a 29 años y en los grupos de 10 a 14 y de 15 a 19 años. La estructura poblacional de la ciudad para el año 2020 muestra que se tiene una población eminentemente joven, en edad productiva y equilibrada entre los sexos (20 a 64 años).

Pirámide poblacional 2000-2020



Por ser una pirámide un poco ancha en la base, con una ampliación notoria a medida que ascendemos y con una reducción final, es un ejemplo de sociedad en plena a medida que ascendemos, este es un ejemplo de sociedad en plena transición demográfica.

Tasa de Crecimiento

La tasa anual de crecimiento del estado de Sonora en los últimos cinco años de 2015 a 2020, va de 1.37% a 1.00%, respectivamente. Es decir, se observa un proceso de disminución poblacional, tendencia que continuará, según proyecciones realizadas por la CONAPO, hasta el 2030. Es evidente la misma tendencia en la tasa de crecimiento a nivel nacional, de un 1.15 en el 2015 a 1.2% en el 2020 (INEGI, 2020). La tasa de crecimiento poblacional es influenciada principalmente por el crecimiento vía migración que experimenta la ciudad debido a la atracción que produce la industria maquiladora por la cantidad de empleos que genera y a su posición geográfica como puerto fronterizo.

Cuadro 2. Indicadores sociodemográficos de Sonora y Hermosillo, 2020

Principales indicadores	Principales indicadores	
	Sonora	Hermosillo
Densidad poblacional	16.3	55.2
Tasa de crecimiento	1	1.8
Índice de envejecimiento	49.5	47.3
Tasa de fecundidad	2.07	1.91
Tasa de mortalidad	6.45	5.7
Edad promedio de la población	30	30
Relación matrimonios-divorcios	13.1	12.5
Relación matrimonios-unión	52.2	50.6
Tasa de dependencia económica infantil	36.5	34.2
Tasa de dependencia económica de la tercera edad	12	10.4
Tasa específica de participación económica mujeres	48.9	52.8
Tasa específica de participación económica hombres	73.2	73.6

Fuente: INEGI. Censos de Población y Vivienda 2020.

Población de habla indígena

En la ciudad de Hermosillo hay un total de 9,757 personas que hablan una lengua indígena, representando el 1.04% de la población. De acuerdo con las estadísticas previas este porcentaje es muy bajo en comparación del censo poblacional de Hermosillo del 2010, donde había un total de 15,668, representando el 1.99%, lo cual nos lleva a pensar que las nuevas generaciones ya no adaptan su lengua nativa, puesto que se refleja un leve incremento en el porcentaje de personas no hablante de lengua indígena.

EDUCACIÓN

La educación como necesidad social primaria contribuye al desarrollo del individuo y a la transformación de la sociedad. Es resultado principalmente de múltiples elementos, factores y circunstancias que permite a los adultos, niñas, niños y adolescentes marginados económica y socialmente salir de la pobreza y participar plenamente en sus comunidades. En el caso de Hermosillo, Sonora, de acuerdo con el Censo de Población y Vivienda 2020, de la población total de 15 años y más en el nivel de educación, el 29.4% tuvo acceso a la educación básica, un 26% a la media superior, un 30% de la población obtuvo acceso a educación superior y un 4% tiene posgrado. Se puede observar un aumento al acceso a la educación dentro la población de Hermosillo, ya que en el año 2015 la población total de 15 años y más sin acceso a la educación fue de 9.8%, en cambio, en el año 2020 este porcentaje disminuyó a 1.9%.

SITUACIÓN SOCIAL

Religión

Respecto a la religión para el año 2010 el 83.4% de las personas en el municipio era católica, el cual representa a 780,844 habitantes. El 7.1% practicaba la religión Pentecostales, evangélicos y otros cristianos, es decir, 66,475 personas. El resto se dividía en otras ramas o religiones.

Turismo

Hermosillo es una ciudad que a pesar de que se encuentra en el centro del Estado de Sonora, cuenta con un litoral en el Mar de Cortés mide 1,208 km, los cuales contemplan hermosas playas y una gran diversidad natural. Al ser la capital del estado de Sonora, esta ciudad alberga gran cantidad de Museos, centros de arte, arquitectura moderna, restaurantes mostrando la gastronomía local, así como variedad de playas.

La ciudad de Hermosillo cuenta con diversas áreas para el turismo, tales como lo son la Plaza Zaragoza, construida en el año 1780, la catedral de la ciudad es uno de los lugares más visitados por la comunidad de Hermosillo, el Museo de Arte de Sonora (MUSAS), es un espacio de divulgación y promoción del arte y la cultura, buscando fortalecer el la práctica de las artes, música, cine; el edificio del museo cuenta con 5 mil metros cuadrados de construcción divididos en cuatro niveles. Dispone de amplias áreas de circulación, patios internos, espacio para servicios, bodegas, talleres, oficinas y diversas áreas.

La plaza la candelaria, es un lugar muy visitado debido a que se encuentra cerca de la ruta de Villa de Seris, lugar tradicional del postre sonorense, las coyotas. En la zona Norte de la ciudad de Hermosillo, se ubica el "Cerro Bachoco", ubicación donde se practica ciclismo de montaña y senderismo, la ciudad también posee un Estadio de Beisbol "sonora" y el Estadio "Héctor Espino", deporte que caracteriza la ciudad.

Alrededor de la ciudad, se ubica la Localidad de San Pedro o el Saucito, la cual cuenta con paseos en ríos, cerros, rancherías, también se ubica Bahía de Kino, considera una de las playas más bellas del Estado de Sonora, así como la Isla tiburón, atractivo turístico para la comunidad, ya que posee mucha historia y cultura de la tribu de los Seris, por quienes fue habitada esta zona.

Recreación

La contribución de la recreación al desarrollo integral de los individuos ayuda a mantener el equilibrio psicosocial entre los habitantes mejorando así su capacidad productora y de convivencia, mejorando la comunicación y las relaciones interpersonales, también, debido a que generalmente son espacios arbolados, contribuyen a mejorar el medio ambiente de la ciudad. Entre los elementos representativos del equipamiento recreativo están:

1. Plazas en zona centro.
2. Museos.
3. Feria de la candelaria.
4. Hipódromo de Hermosillo.
5. Estadio de Beisbol.
6. Área para ferias y exposiciones.
7. Sala de cine.

8. Espectáculos deportivos.

SITUACIÓN ECONÓMICA

La producción global se divide en sectores económicos, que son: a) Sector agropecuario o sector primario; b) sector económico; c) sector externo; d) sector industrial o sector secundario; e) sector privado; f) sector público; g) sector servicios o también llamado, sector terciario. Según el Censo Económico 2019, (INEGI, 2019), el estado de sonora ocupó el octavo lugar del valor agregado censal bruto con respecto al nacional con 325,240 millones, donde la ciudad de Hermosillo concentró la mayor participación con un 36.4%.

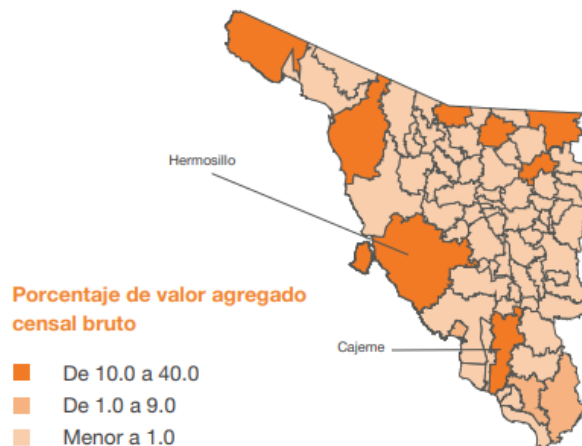


Imagen 7. Porcentaje de valor agregado censal bruto. Estado de Sonora.

Fuente: Censos Económicos Sonora, 2019.

e) 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 "**Solidaridad**", se ha ido perdiendo constantemente la vegetación.

La escasa y 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	
Atmósfera	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	-Los efectos ocurrirán 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 construcción de la Obra.	Deposición de residuos sólidos urbanos.
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 de este.	Modificación del Paisaje
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 tanques, 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.

Tabla 32. Afectaciones en las distintas etapas del proyecto.

f) 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 "**Solidaridad**" se encuentra con baja presencia de vegetación, la cual no se encuentra enlistada en ninguna de las categorías de la NOM-059-SEMARNAT-2010 lo que facilitará la limpieza y preparación del sitio.

Anexo 26. 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

La identificación y valoración de impactos se realiza tanto de la solución adoptada como de las alternativas y para los efectos derivados:

- Por la existencia del proyecto
- El uso de recursos naturales y
- La generación de aguas residuales

Por lo que estos se analizaron empleando la Matriz de Leopold, en la cual, se consideran las acciones que producen los impactos contra los factores del medio susceptibles a recibir estos impactos, se trata de interaccionar las acciones con los efectos, en cada etapa del proyecto.

Los factores o parámetros ambientales se engloban los diversos componentes del medio ambiente entre los cuales se desarrolla la vida en la Tierra. Estos factores son el soporte de toda actividad humana.

Se analizó al medio ambiente de acuerdo con los siguientes subsistemas:

SUBSISTEMA FÍSICO O NATURAL	FACTOR AMBIENTAL
Medio Inerte	- Aire
	- Suelo
	- Agua
Medio Biótico	- Vegetación
	- Fauna
Medio Perceptual	- Paisaje
	- Intervisibilidad
Población turística	- Dinámica Poblacional
	- Estructura Poblacional
	- Densidad de población
Economía	- Finanzas y sector público
	- Pagos de servicios y derechos

Tabla 33. Componentes del Medio Ambiente

Indicadores de Impacto

El indicador del impacto ambiental sobre un factor ambiental es aquel elemento asociado a dicho factor que puede proporcionar en medida de la magnitud del impacto.

Lista indicativa de indicadores de impacto

A continuación, se enlistan los indicadores que se identificaron para el proyecto, de acuerdo con los subsistemas del medio ambiente:

Identificación de indicadores para el proyecto.


SUBSISTEMA	MEDIO	FACTOR AMBIENTAL/SOCIAL/ECONÓMICO	INDICADOR AMBIENTAL/SOCIAL/ECONÓMICO
SUBSISTEMA FÍSICO O NATURAL	Inerte	- Aire	Contaminación atmosférica y acústica
		- Suelo	Pérdida de las características físicas del suelo
		- Agua	Contaminación de cuerpos de agua
	Biótico	- Vegetación	Disminución de Vegetación
		- Fauna	Observación de fauna (Aves y lagartijas)
	Perceptual	- Paisaje	Tipo de cobertura vegetal (Natural y antropogénica)
- Intervisibilidad		Cantidad de Vegetación	
SOCIOECONÓMICO	Población	- Dinámica poblacional turística	Aumento de Comensales
		- Estructura poblacional	Generación de empleos
		- Densidad de Población	Densidad de población
	Economía	- Finanzas y sector público	Pago de permisos, licencias, predial, servicios de recolección de residuos, Gas L.P., agua y electricidad


Tabla 34. Identificación de indicadores para el proyecto


Criterios y Metodologías de Evaluación

Para implementar la Matriz de Leopold se consideran los siguientes criterios:

1. **Carácter del impacto.** Se analiza si la acción del proyecto deteriora o mejora las características del componente ambiental, esto es, si el impacto es:
Benéfico (+)
Adverso (-)
2. **Duración de la acción.** Se considera a la permanencia del impacto en relación con la actividad que lo genera, en función de este criterio se tienen los siguientes parámetros:

Temporal: el efecto del impacto dura el mismo periodo de tiempo que la actividad que lo genera. 

Prolongado: el efecto del impacto dura más tiempo que la actividad que lo genera, de uno hasta cinco años. 

Permanente: el efecto del impacto permanece en el componente ambiental afectado por un tiempo mayor de cinco años. 

3. **Reversibilidad del impacto.** Se evalúa si al finalizar la acción del proyecto, que generó el impacto, el efecto no permanece o si el ambiente afectado regresa a sus condiciones originales.

En función de este criterio los impactos se consideran:

Reversible a corto plazo. Cuando las condiciones del componente ambiental se restablecen en un periodo menor de un año.

Reversible a largo plazo. Cuando las condiciones del componente ambiental se restablecen en un periodo mayor a un año.

Irreversible. Cuando el componente ambiental no recupera sus características originales aún y con la intervención del hombre.

Magnitud del efecto. Establecer el área que puede resultar afectada por el efecto del impacto y de acuerdo con alcance el impacto puede ser:

4. **Local.** El efecto se presenta a más de 200 m del punto donde ocurre la acción que lo genera. "L", Regional. El efecto se presenta a más de 1 km del punto donde ocurre la acción que lo genera "R".
5. **Importancia del factor afectado.** Está determinada por las condiciones actuales del factor ambiental afectado (calidad, abundancia, valor económico, etc.) así como por la magnitud de las obras del proyecto y la consideración de los criterios de evaluación descritos anteriormente.

Se asignaron los siguientes valores:

- a. poco significativo (1)
- b. significativo (2)
- c. muy significativo (3)

Metodologías de evaluación y justificación de la Metodología seleccionada

Al utilizar una matriz de interacción proyecto-ambiente, obedece principalmente a la facilidad que se tiene para manejar un número elevado de acciones de la obra, con respecto a los diferentes componentes ambientales del sitio del proyecto.

De esta forma, se pueden identificar y evaluar adecuadamente las interacciones resultantes, y así poder determinar los impactos ambientales más significativos.

La técnica consiste en interrelacionar las acciones de la obra que pueden ocasionar impacto al ambiente (columnas), con los diferentes factores ambientales que pueden sufrir alguna alteración (filas).

Posteriormente se califican cada una de las interacciones de acuerdo con los siguientes criterios:

- Carácter del impacto.
- Duración de la acción.
- Reversibilidad del impacto.
- Magnitud del efecto e importancia del factor afectado.
- Evaluación del impacto identificado.

Para la evaluación de los impactos ambientales mediante esta técnica, se procedió de la siguiente manera:

1. En los renglones de la matriz se colocaron los componentes ambientales susceptibles de ser alterados.
2. En las columnas se colocaron las acciones de la obra que fueron identificadas como posibles generadoras de impactos ambientales.
3. Para determinar el carácter del impacto, en cada casilla se colocó un signo negativo (-) al impacto adverso, y un signo positivo (+) al impacto benéfico.
4. Para indicar la duración del impacto se utilizaron tres colores, el verde para los impactos temporales, el amarillo para los prolongados y el rojo para los permanentes.
5. Para indicar la reversibilidad del impacto se utilizaron líneas en las casillas, las líneas horizontales indican un impacto reversible a corto plazo, los verticales a largo plazo y las líneas diagonales indican un impacto irreversible y/o acumulativo.
6. Las casillas resaltadas demuestran que es un impacto regional, las que no lo están indican que el impacto es puntual o local.
7. Para indicar la importancia del factor afectado, se utilizó la numeración anteriormente descrita.

Acciones de las Etapas			ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO						ACTIVIDADES Y/O ACCIONES RELACIONADAS CON LA GENERACIÓN DE IMPACTOS		
Componente Ambiental (Impactos potenciales)			IMPACTOS								
MEDIO	FACTOR	ATRIBUTOS	Instalaciones en General	Generación de Agua Residual	Generación de Sólidos Urbanos	Generación de Residuos de Manejo Especial	Generación de Residuos Peligrosos	Generación de Emisiones a la Atmósfera			
Físico	Suelo	Características fisicoquímicas	- 2 L		- 1 L	- 1 L	- 1 L		-Demolición de Construcción Existente -Limpieza del Terreno -Despalme del Terreno y Área de Banqueta -Relleno Compactado		
		Erosión							-Trazo y Nivelación -Excavación de Cimentación -Instalación de Mufa Temporal		
		Uso actual	- 2 L								
	Aire	Olores desagradables		- 2 L	- 2 L			- 2 L		-Limpieza del Terreno -Despalme del Terreno y Área de Banqueta -Relleno Compactado	
		Calidad del aire			- 1 L			- 1 L		-Trazo y Nivelación -Excavación de Cimentación	
		Visibilidad									
		Niveles sonoros							- 1 L		
	Agua	Demanda			- 1 L					-Limpieza del Terreno -Despalme del Terreno y Área de Banqueta -Relleno Compactado	
		Recarga								-Trazo y Nivelación -Excavación de Cimentación -Instalación de Mufa Temporal	
		Calidad del Agua									
Biótico	Vegetación	Cobertura vegetal	- 3 L							-Limpieza del Terreno -Despalme del Terreno y Área de Banqueta -Relleno Compactado	
		Empleo de vegetación nativa								-Trazo y Nivelación	
		Abundancia									
		Bajo estatus de conservación	- 3 L								
	Fauna	Distribución	- 3 L								-Limpieza del Terreno -Despalme del Terreno y Área de Banqueta -Relleno Compactado
		Diversidad									-Trazo y Nivelación
		Patrones de comportamiento									
		Bajo estatus de conservación									

		Fauna y flora nociva (plagas)			- 1 L		- 1 L	
Perceptual	Paisaje	Vista panorámica y paisajes	- 3 L					
		Fragilidad						
	Intervisibilidad	Calidad visual						
Población	Dinámica poblacional turística	Visitas continuas						
		Bienestar social						
	Estructura poblacional	Empleo	+ 2 L					
		Densidad de población	+ 1 L					
	Densidad de población	Aceptación	+ 1 L					
Inconformidad								
Economía	Finanzas y sector público	Servicios municipales (agua, drenaje, luz, protección civil)		- 1 L	- 1 L	- 1 L	- 2 L	- 1 L
		Salud						
		Comercio						
		Recaudación fiscal (permisos municipales, estatales y federales)	+ 1 L		+ 1 L	+ 1 L	+ 1 L	
TOTAL (+)			5	0	1	1	1	0
TOTAL (-)			16	4	6	2	7	2

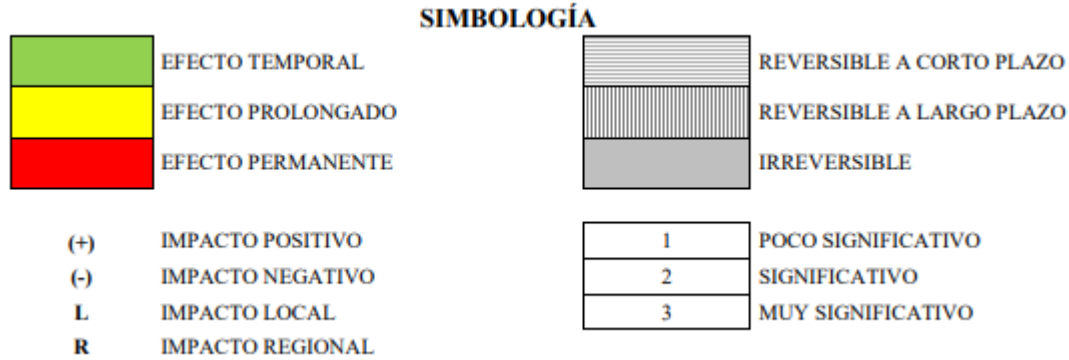
Tabla 35. Matriz de Leopold Modificada Etapa de Preparación del Sitio.

Acciones de las Etapas			ETAPA DE CONSTRUCCIÓN					ACTIVIDADES Y/O ACCIONES RELACIONADAS CON LA GENERACIÓN DE IMPACTOS	
Componente Ambiental (Impactos potenciales)			IMPACTOS GENERADOS						
MEDIO	FACTOR	ATRIBUTOS	Instalaciones en General	Generación de Agua Residual	Generación de Sólidos Urbanos	Generación de Residuos de Manejo Especial	Generación de Residuos Peligrosos		Generación de Emisiones a la Atmósfera
Físico	Suelo	Características fisicoquímicas	- 2 L		- 1 L	- 1 L	- 1 L		-Cimentación
		Erosión							
		Uso actual	- 2 L						
	Aire	Olores desagradables		- 2 L	- 2 L				-Cimentación -Fabricación de canaleta de concreto armada, muro, isleta de concreto, losa de piso. -Fabricación de losa de concreto, muro superior de fachada principal. -Fabricación de losa de piso e impermeabilización de muro.
		Calidad del aire			- 1 L				
		Visibilidad							
		Niveles sonoros						- 1 L	
	Agua	Demanda		- 1 L					-Cimentación -Fabricación de canaleta de concreto armada, muro, isleta de concreto, losa de piso. -Fabricación de losa de concreto, muro superior de fachada principal. -Fabricación de losa de piso e impermeabilización de muro.
		Recarga							
		Calidad del Agua							
Biótico	Vegetación	Cobertura vegetal	- 3 L						-Cimentación -Fabricación de canaleta de concreto armada, muro, isleta de concreto, losa de piso. -Fabricación de losa de concreto, muro superior de fachada principal. -Fabricación de losa de piso e impermeabilización de muro.
		Empleo de vegetación nativa							
		Abundancia							
		Bajo estatus de conservación	- 3 L						
	Fauna	Distribución	- 3 L						-Cimentación -Fabricación de canaleta de concreto armada, muro, isleta de concreto, losa de piso. -Fabricación de losa de concreto, muro superior de fachada principal. -Fabricación de losa de piso e impermeabilización de muro.
		Diversidad							
		Patrones de comportamiento							
		Bajo estatus de conservación							
		Fauna y flora nociva (plagas)			- 1 L				
Perceptual	Paisaje	Vista panorámica y paisajes	- 3 L						Todas las Actividades Relacionadas con la Etapa de Construcción
		Fragilidad							
	Intervisibilidad	Calidad visual							
Población	Dinámica poblacional turística	Visitas continuas							Todas las Actividades Relacionadas con la Etapa de Construcción
		Bienestar social							
	Estructura poblacional	Empleo	+ 2 L						
		Densidad de población	+ 1 L						
		Aceptación	+ 1 L						
	Inconformidad								
Economía	Finanzas y sector público	Servicios municipales (agua, drenaje, luz, protección civil)		- 1 L	- 1 L	- 1 L	- 1 L	- 1 L	Todas las Actividades Relacionadas con la Etapa de Construcción
		Salud							
		Comercio							
		Recaudación fiscal (permisos municipales, estatales y federales)	+ 1 L		+ 1 L	+ 1 L	+ 1 L		
TOTAL (+)			5	0	1	1	1	0	
TOTAL (-)			16	4	6	2	2	2	

Tabla 36. Matriz de Leopold Modificada Etapa de Construcción.

Acciones de las Etapas			ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO					ACTIVIDADES Y/O ACCIONES RELACIONADAS CON LA GENERACIÓN DE IMPACTOS	
Elementos del Medio (Impactos potenciales)			IMPACTOS GENERADOS						
MEDIO	FACTOR	ATRIBUTOS	Instalaciones en General	Generación de Agua Residual	Generación de Sólidos Urbanos	Generación de Residuos Peligrosos	Generación de Emisiones a la Atmósfera		
Físico	Suelo	Características fisicoquímicas			- 1 L		- 1 L	-Generación de Basura en área de Oficina -Mantenimiento General de las Instalaciones - Venta de Gas L.P. y carga al área de tanque	
		Erosión							
		Uso actual	- 2 L						
	Aire	Olores desagradables			- 2 L	- 2 L		- 2 L	-Generación de Basura en Área de Oficina -Uso de Sanitarios -Suministro de Gas L.P. a Vehículos automotores. -Mantenimiento de las Válvulas y Conexiones en área de tanque de almacenamiento y dispensario -Mantenimiento General de las Instalaciones
		Calidad del aire				- 1 L		- 2 L	
		Visibilidad							
		Niveles sonoros							
	Agua	Demanda	- 3 L	- 1 L					-Uso de Sanitarios -Mantenimiento de Áreas Verde -Mantenimiento General de las Instalaciones
		Recarga							
Calidad del Agua									
Biótico	Vegetación	Cobertura vegetal	+ 3 L					-Mantenimiento de Área Verde -Instalación de Plantas Nativas de la Región en Área Verde.	
		Empiezo de vegetación nativa	+ 2 L						
		Abundancia							
		Bajo estatus de conservación	+ 3 L						
	Fauna	Distribución	- 3 L						-Edificación -Generación de Basura en área de Oficina
		Diversidad							
		Patrones de comportamiento							
		Bajo estatus de conservación							
	Fauna y flora nociva (plagas)	- 1 L		- 1 L					
Perceptual	Paisaje	Vista panorámica y paisajes	+ 3 L					-Edificación	
		Fragilidad							
	Intervisibilidad	Calidad visual							
Población	Dinámica poblacional turística	Visitas continuas	+ 2 L					-Venta de Combustible Gas L.P.	
		Bienestar social	+ 2 L						
	Estructura poblacional	Empleo	+ 2 L					-Venta de Combustible Gas L.P.	
	Densidad de población	Densidad de población	+ 1 L						-Venta de Combustible Gas L.P.
		Aceptación	+ 1 L						
Inconformidad									
Economía	Finanzas y sector público	Servicios municipales (agua, drenaje, luz, protección civil)	+ 3 L					-Venta de Combustible Gas L.P. -Funcionamiento de la Estación de Servicio Gas L.P.	
		Salud	- 1 L	- 2 L	- 2 L				
		Comercio							
		Recaudación fiscal (permisos municipales, estatales y federales)			+ 1 L				
TOTAL (+)			22	0	1	0	0		
TOTAL (-)			10	5	7	0	4		

Tabla 37. Matriz de Leopold modificada Etapa de Operación



El análisis de los impactos se realizó comparando las características actuales de los subsistemas; físico o natural y el subsistema socioeconómico en el predio con las posibles modificaciones que generará el desarrollo del proyecto.

Al respecto se observó un total de 30 impactos durante la etapa de Preparación del Sitio de 192 celdas, por lo tanto, ocupa el 15.62% del total de impacto de la matriz de Leopold.

Al respecto se conservó un total de 27 impactos durante la etapa de Construcción de 192 celdas, por lo tanto, ocupa el 14.06% del total de impacto de la matriz de Leopold.

Al respecto se observó un total de 26 impactos durante la operación o actividades del proyecto de 160 celdas, por lo tanto, ocupa el 16.25% del total de impacto de la matriz de Leopold.

ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO		
Impactos benéficos	7	23%
Impactos adversos	23	77%
Total	30	100%
ETAPA DE CONSTRUCCIÓN		
Impactos benéficos	7	23%
Impactos adversos	20	67%
Total	27	90%
ETAPA DE OPERACIÓN		
Impactos benéficos	11	42%
Impactos adversos	15	58%
Total	26	100%

Tabla 38. Cálculos correspondientes a la matriz de Leopold.

En la tabla anterior se pueden observar los impactos benéficos como los adversos generados durante la etapa de Preparación del Sitio y Construcción y Operación de la Estación de Servicio.

Durante la Preparación del Sitio y Construcción de los impactos adversos están relacionados principalmente a la generación de residuos sólidos, de manejo especial y peligrosos, y a las afectaciones que estos pueden ocasionar, sin embargo, se compensan con otras actividades que,

aunque no se puede evitar que se genere residuos se realizan actividades de separación y reciclaje, los de carácter de Manejo Especial y Peligrosos son trasladados por una empresa especializada responsable del manejo y disposición final de los mismos, en cuanto a la generación de agua residual (sanitarios) se contará con Sanitarios Portátiles los cuales son responsabilidad de la empresa constructora. Es necesario recalcar que los impactos negativos de tipo temporal y poco significativo, debido a que son controlados.

Durante la operación los impactos adversos están relacionados principalmente a la generación de residuos sólidos y descargas sanitarias a las afectaciones que estos pueden ocasionar, sin embargo, se realizan mantenimientos a la red hidráulica y sanitaria. Es necesario recalcar que los impactos negativos son: de tipo temporal y poco significativo, debido a que son controlados.

En la tabla inferior se presentan los diferentes tipos de efectos ambientales que incurren en los diferentes medios, sin considerar la significancia.

Permanencia de los impactos positivos y negativos de acuerdo con tipo de medio que se presenta.

Medio	EFECTOS ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO						Total
	Temporal Positivo	Temporal Negativo	Prolongado Positivo	Prolongado Negativo	Permanente Positivo	Permanente Negativo	
Físico		10				2	12
Biótico		2				3	5
Perceptual						1	1
Población			3				3
Economía	5	4					9
TOTAL	5	16	3	0	0	6	
Medio	EFECTOS ETAPA DE CONSTRUCCIÓN						Total
	Temporal Positivo	Temporal Negativo	Prolongado Positivo	Prolongado Negativo	Permanente Positivo	Permanente Negativo	
Físico		8				2	10
Biótico		1				3	4
Perceptual						1	1
Población			3				3
Economía	4	5					9
TOTAL	4	14	3	0	0	6	
Medio	EFECTOS ETAPA DE OPERACIÓN						Total
	Temporal Positivo	Temporal Negativo	Prolongado Positivo	Prolongado Negativo	Permanente Positivo	Permanente Negativo	
Físico		7				2	9
Biótico		2			3	1	6
Perceptual					1		1
Población	1		4				5
Economía	1	3			1		5
TOTAL	2	12	4	0	5	3	

Tabla 39. Permanencia de los Impactos Positivos y Negativos

En la tabla se puede observar que en la etapa de preparación del sitio y construcción el medio físico tendrá mayor impacto negativo temporal y en menor impacto, pero permanente, en el caso de los impactos permanentes negativos es principalmente por el cambio de uso de suelo y modificación de este.

En la tabla se puede observar que en la etapa de operación el medio físico tendrá mayor impacto negativo temporal y en menor impacto pero permanente, en el caso de los impactos permanentes negativos es principalmente por el consumo y descarga de agua, que al ubicarse la Estación de Servicio es de mayor importancia que se realicen los mantenimientos adecuados para evitar alguna fuga de agua residual, así mismo recae el impacto por el consumo del vital líquido, actividad que nos e puede evitar, sin embargo su consumo se puede realizar de manera razonable.

Por otro lado, se tienen muchas actividades donde los impactos positivos con efectos permanentes.

En los aspectos sociales y económicos tendrán efectos más positivos, en cuanto al medio biótico no se ve tan afectado debido a que el proyecto se desarrollará dentro de un área ya impactada, es decir dentro del área urbana, en donde se encuentran áreas con vegetación ornamental y de especies nativas, las cuales se les realiza mantenimientos periódicos para evitar algún tipo de plaga utilizando productos amigables con el ambiente.

Significancia	Etapa de Preparación del Sitio	
	(+)	(-)
1 Poco significativo	6	13
2 Significativo	1	6
3 Muy significativo	0	4
Significancia	Etapa de Construcción	
	(+)	(-)
1 Poco significativo	6	12
2 Significativo	1	4
3 Muy significativo	0	4
Significancia	Etapa de Operación	
	(+)	(-)
1 Poco significativo	3	6
2 Significativo	4	7
3 Muy significativo	4	2

Tabla 40. Significancia de los efectos ambientales.

Respecto a la Preparación del Sitio y Construcción de acuerdo a la tabla se presentan los impactos ambientales positivos y negativos de acuerdo a su significancia, se observa que se tienen impactos negativos, pero poco significantes, ya que estos pueden ser solucionados sin tener un impacto mayor. Así mismo, se detecta 10 impactos significativos negativos principalmente por la generación de residuos sólidos urbanos, de manejo especial y peligrosos sino se manejan adecuadamente, sin embargo, la empresa en cuestión cuenta con el servicio por parte de una empresa especializada para la recolección y manejo de los residuos de manejo especial y peligrosos durante la etapa de preparación del sitio y construcción, respecto a los cuatro impactos negativos muy significativos son referente al cambio de uso de suelo al cual es modificado.

Respecto a la Operación de acuerdo a la tabla se presentan los impactos ambientales positivos y negativos de acuerdo a su significancia, se observa que se tienen impactos negativos, pero poco significantes, ya que estos pueden ser solucionados sin tener un impacto mayor. Así mismo, se detectan 7 impactos significativos negativos principalmente por la generación de residuos sólidos urbanos y descargas sanitarias respecto a las afectaciones a la salud de los mismos sino se manejan adecuadamente también considerando la posible fuga de Gas L.P., sin embargo, la empresa en cuestión cuenta con el servicio por parte de una empresa especializada para la recolección y manejo de los residuos antes mencionados y se contará con el mantenimiento adecuado de todo el sistema hidrosanitario y mecánico de la estación de servicio, respecto a los dos impactos negativos muy significativos están relacionados con la demanda de agua potable y la descarga de aguas residuales.






ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO			
Simbología	Efecto	(+)	(-)
	Reversible a corto plazo	7	18
	Reversible a largo plazo	0	5
	Irreversible	0	0
ETAPA DE CONSTRUCCIÓN			
Simbología	Efecto	(+)	(-)
	Reversible a corto plazo	7	15
	Reversible a largo plazo	0	5
	Irreversible	0	0
ETAPA DE OPERACIÓN			
Simbología	Efecto	(+)	(-)
	Reversible a corto plazo	8	13
	Reversible a largo plazo	3	2
	Irreversible	0	0

Tabla 41. Evaluación de los impactos ambientales con efecto reversible e irreversible

En la tabla anterior se observa que los impactos negativos que se pudieran ocasionar en cualquier ámbito, factor y tributo, por la operación de la Estación de Servicio se pueden contrarrestar siendo estos reversibles a corto plazo, con actividades específicas para combatirlas y que no lleguen a incrementarse su grado de afectación.

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 y 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 "Solidaridad" con 2 tanques de 5,000 litros cada uno, en el presente capítulo se describirán las medidas de mitigación propuestas para reducir los efectos negativos considerados.

ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO		
Componente Ambiental	Identificación de la Obra o Actividad que ocasionará Impacto y/o Riesgo Ambiental	Descripción del Impacto o Riesgo
SUELO	<ul style="list-style-type: none"> - Demolición. - Limpieza del terreno. - Despalme del terreno y área de banqueta. - Relleno compactado. - Trazo y nivelación. - Excavación de cimentación. 	Alteración de las características físicas (capas, estructuras y textura) y biológicas del suelo, interrumpiendo así los diferentes procesos naturales que se realizan en el mismo y que propician el sostenimiento de la vegetación; este proceso aumenta la erosión.
		Afectación por generación de residuos sólidos urbanos.
		Afectación por fugas y derrames de combustibles, lubricantes y otros por actividades propias del mantenimiento de vehículos y equipo utilizados.
AIRE		Emisión de olores desagradables por incorporación de partículas al aire provenientes de las actividades de desmonte, despalme, excavación, compactación y construcción, generación de residuos.
		Afectación de la Calidad del Aire por la emisión de gases de combustión y partículas generadas por el uso de maquinaria, vehículos de transporte de personal y equipo y equipos fijos auxiliares de combustión interna.
		Afectación a la atmósfera por la emisión de ruido.
AGUA		Adición de aguas residuales, contaminación indirecta por inadecuada disposición de residuos sólidos domésticos, de manejo especial o peligrosos.
VEGETACIÓN	Alteración de las características biológicas de la vegetación por la demolición, despalme y retiro de capa vegetal del suelo, interrumpiendo así los diferentes procesos naturales que se realizan.	
VEGETACIÓN Y FAUNA	- Generación de residuos sólidos urbanos (basura).	Infestación de fauna y flora nociva (plagas).
PAISAJE	Todas las actividades relacionadas con la Preparación del Sitio.	Afectación de vista panorámica y paisajes.
POBLACIÓN		Bienestar social.
		Generación de empleo.
		Mayor densidad de población.
		Aceptación social.

SALUD	Descargas sanitarias y generación de residuos sólidos urbanos, de manejo especial y peligrosos.	Afectaciones a la salud por exposición a los residuos generados.
ECONOMÍA	Todas las actividades relacionadas con la Preparación del Sitio.	Recaudación fiscal (permisos municipales, estatales y federales).

Tabla 42. Descripción de Impactos en la Etapa de Preparación del Sitio.

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN		
Componente Ambiental	Identificación de la Obra o Actividad que ocasionará Impacto y/o Riesgo Ambiental	Descripción del Impacto o Riesgo
SUELO	- Cimentación.	Alteración de las características físicas (capas, estructura y textura) y biológicas del suelo, interrumpiendo así los diferentes procesos naturales que se realizan en el mismo y que propician el sostenimiento de la vegetación; este proceso aumenta la erosión.
		Afectación por generación de residuos sólidos urbanos.
		Afectación por fugas y derrames de combustibles, lubricantes y otros por actividades propias del mantenimiento de vehículos y equipo utilizados.
AIRE	<ul style="list-style-type: none"> - Cimentación. - Fabricación de canaleta de concreto armada, muro, isleta de concreto, losa de piso. - Fabricación de losa de concreto, muro superior de fachada principal. - Fabricación de losa de piso e impermeabilización de muro. - Instalaciones (Hidráulica, Sanitaria y Eléctrica). 	<ul style="list-style-type: none"> Incorporación de partículas al aire provenientes de las actividades de construcción. Afectación a la atmósfera por la emisión de gases de combustión y partículas generadas por el uso de maquinaria, vehículos de transporte de personal y equipo y equipos fijos auxiliares de combustión interna.
		Afectación a la atmósfera por la emisión de olores.
AGUA		Demanda de agua y generación de agua residual.
VEGETACIÓN	- Cimentación.	Alteración de las características biológicas de la vegetación por el despalme y retiro de capa vegetal del suelo, interrumpiendo así los diferentes procesos naturales que se realizan.
VEGETACIÓN Y FAUNA	- Generación de residuos sólidos urbanos (basura).	Infestación de fauna y flora nociva (plagas).
PAISAJE		Afectación de vista panorámica y paisajes.
POBLACIÓN	Todas las actividades relacionadas con la Construcción.	Bienestar social.
		Generación de empleo.
		Mayor densidad de población.
		Aceptación social.

SALUD	Descargas sanitarias y generación de residuos sólidos urbanos, de manejo especial y peligrosos.	Afectaciones a la salud por exposición a los residuos generados.
ECONOMÍA	Todas las actividades relacionadas con la Construcción.	Recaudación fiscal (permisos municipales, estatales y federales).

Tabla 43. Descripción del Impacto en la Etapa de Construcción.

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO		
Componente Ambiental	Identificación de la Obra o Actividad que ocasionará Impacto y/o Riesgo Ambiental	Descripción del Impacto o Riesgo
SUELO	- Generación de residuos sólidos urbanos en oficina.	Alteración de las características físicas y biológicas del suelo por la generación de residuos sólidos urbanos.
AIRE	- Generación de aguas residuales y residuos sólidos en sanitarios y oficina	Afectación a la atmósfera por la emisión de olores de aguas residuales y residuos sólidos.
	- Suministro de Gas L.P. a vehículos automotores. - Mantenimiento de las válvulas y conexiones en área de tanque de almacenamiento y dispensario.	Olores desagradables por emisiones a la atmósfera por posible fuga de Gas L.P. al realizar el trasiego de tanque estacionario y/o falla de válvula de alivio. Afectación de la calidad del aire por emisiones a la atmósfera por posible fuga de Gas L.P. al realizar el trasiego de tanque estacionario y/o falla de válvula de alivio.
AGUA	- Uso de sanitarios. - Mantenimiento de áreas verdes. - Mantenimiento general de las instalaciones.	Generación de agua residual.
VEGETACIÓN	- Instalación de área verde dentro de las instalaciones del proyecto.	Afectación de cobertura vegetal.
FAUNA		Empleo de vegetación nativa. Instalación de vegetación con bajo estatus de conservación.
FAUNA Y FLORA	- Generación de basura en el área de oficina.	Afectación de la distribución de fauna. Infestación de fauna y flora nociva (plagas).
PAISAJE	- Todas las actividades relacionadas con operación.	Afectación de vista panorámica y paisajes.
POBLACIÓN	- Venta de combustible Gas L.P. - Funcionamiento de la Estación de Servicio Gas L.P.	Visitas continuas Bienestar social Generación de empleo Mayor densidad de población Aceptación social
FINANZAS Y SECTOR PÚBLICO		Recaudación por contratación de servicios de energía eléctrica, agua potable y drenaje.
SALUD		Afectaciones a la salud por exposición a los residuos generados.

ECONOMÍA		Recaudación fiscal (permisos municipales, estatales y federales).
----------	--	---

Tabla 44. Descripción del Impacto en la Etapa de Operación.

Las medidas de mitigación son acciones que implican cambios sustanciales en el proyecto con la finalidad de evitar el efecto de deterioro sobre el medio ambiente, permitiendo con dichas medidas de prevención aminorar los impactos sobre el ambiente.

Los impactos en el medio terrestre se evaluaron como poco significativos, por lo que únicamente se mencionan las medidas preventivas.

Cuidado de los diferentes ambientes:

1. Se supervisará y verificarán los trabajos de Preparación del Sitio y Construcción hasta su conclusión considerando todas las medidas de mitigación contenidas en el presente estudio.
2. Se deberá realizar limpieza periódica en la totalidad de la estación de servicio depositando los residuos sólidos urbanos en recipientes temporales hasta su recolección por parte de la empresa responsable en el manejo de dichos residuos.
3. Se realizará la separación de los residuos cumpliendo con lo establecido en la normatividad ambiental.
4. Se contratará empresas autorizadas para la recolección y disposición de residuos sólidos urbanos.
5. Contará con instalaciones de ahorro de agua y energía.
6. Se deberá dar cumplimiento a los programas de mantenimiento de las instalaciones en general de la Estación de Servicio.

IMPACTOS RESIDUALES

Una vez estudiado los impactos provocados por la actividad, y tras la aplicación de medidas de mitigación, se deben valorar los impactos residuales que no pueden ser compensados en su totalidad, y que reflejarán la situación final del sistema.

Estos impactos residuales son mínimos ya que debido al servicio que brindará la Estación de Servicio como parte de su operación, se han identificado los impactos en el medio que pudieran ser afectados:

- *Fauna:* Debido a que de la Estación de Servicio no se observarán especies de aves ni otra fauna, no se tendrán afectación fuera de las instalaciones de la Estación de Servicio.

- *Suelo:* Las propiedades físicas y químicas del suelo se encuentran afectadas por la preparación del sitio y construcción, respecto a la operación son las descargas de aguas residuales y residuos, es importante mencionar que se cuenta con el manejo adecuado dentro y fuera de las instalaciones para la conducción de agua residual hacia el alcantarillado municipal y el retiro de residuos por parte de empresas especializadas.

- *Paisaje*: Este será modificado, considerando la instalación de macetas con especies nativas de la región dentro de la estación de servicio.

- *Socioeconómico*: Se ve afectado positivamente ya que aumentará la demanda del servicio de suministro de combustible Gas L.P. y por consiguiente de empleos en la zona.

PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.

El servicio de suministro de combustible se llevará a cabo en las instalaciones de la Estación de Servicio, en el que se proporcionará un mejor servicio, así contribuirá a contar con una mejor atención hacia los conductores como a mejorar la calidad de vida de sus trabajadores.

PRONÓSTICO DEL ESCENARIO

La tendencia no va a cambiar, al contrario, el servicio de venta de combustible se irá mejorando, así como las instalaciones mediante el cumplimiento de un programa de mantenimiento.

El escenario pronosticado para la etapa de operación de la estación de servicio, el principal efecto será la generación de residuos, pero con efecto temporal como significativo ya que se cuenta con instalaciones para su separación y almacenamiento temporal de residuos, así como la contratación de empresas autorizadas para su recolección correspondiente.

El contar con unas buenas instalaciones para la construcción y operación en una estación de servicio, generará que el número de clientes que visiten el lugar aumente, por consiguiente, generarán empleos temporales y directos mejorando las condiciones económicas y calidad de vida de las familias de los involucrados.

Así mismo es importante que en todo momento de la preparación del sitio, construcción y operación del proyecto respete y se ajuste a las restricciones en materia ambiental para mantenerse lo menos impactado posible, de modo que se apliquen y se cumplan las medidas de mitigación contempladas en este estudio ya que pueden garantizar la alta efectividad para disminuir los impactos ambientales. Para cerciorar la aplicación de estas medidas de mitigación será necesario que el personal que laborará en la ejecución del proyecto se encuentre capacitado sobre la ejecución de las medidas de mitigación, así como las normas de seguridad aplicables.

IMPACTOS IDENTIFICADOS

Etapa de Preparación del Sitio

COMPONENTE AMBIENTAL: SUELO

Impacto o Riesgo Ambiental: Alteración de las características físicas (capas, estructura y textura) y biológicas del suelo de las actividades de desmonte, despilme, excavación, compactación y construcción.

Alteración de las características físicas (capas, estructura y textura) y biológicas del suelo **por la generación de residuos sólidos urbanos, de manejo especial y peligrosos**, interrumpiendo así los

diferentes procesos naturales que se realizan en el mismo y que propician el sostenimiento de la vegetación; este proceso aumenta la erosión.

Valoración: Impacto Negativo, Significativo, Local, Permanente, Reversible a largo plazo.

Medida de prevención: Para tener control sobre los residuos sólidos y de manejo especial, se colocarán de manera estratégica depósitos o cesto de plástico y seguidamente la basura que sea almacenada se incorporará al servicio público de recolección de basura a cargo de la empresa responsable, para finalmente ser llevado al basurero correspondiente.

Se contará con almacén temporal de residuos peligrosos en bodega de materiales tales como: estopas impregnadas con grasas, soluciones limpiadoras, baterías automotrices y aceites lubricantes gastados, en el área de patio de maniobras, para después ser recolectados por empresa especializada responsable del manejo y disposición final de dichos residuos.

COMPONENTE AMBIENTAL: AIRE

Impacto o Riesgo Ambiental: Emisión de olores desagradables por incorporación de partículas al aire provenientes de las actividades de desmonte, despalme, excavación, compactación y construcción, generación de residuos.

Valoración: Impacto Negativo, Significativo, Local, Temporal, Reversible a corto plazo.

Medida de prevención: Los materiales generados por despalme y excavación deberán ser almacenados temporalmente en el interior del predio, humedeciéndolos con agua tratada para evitar la dispersión de polvos y partículas a la atmósfera.

COMPONENTE AMBIENTAL: AIRE

Impacto o Riesgo Ambiental: Afectación de la **calidad del aire** por la emisión de gases de combustión y partículas generadas por el uso de maquinaria, vehículos de transporte de personal y equipo, y equipos fijos auxiliares de combustión interna.

Valoración: Impacto Negativo, Poco Significativo, Local, Temporal, Reversible a corto plazo.

Medida de prevención: Se rentará la maquinaria para que el Proveedor sea el que realice el Mantenimiento preventivo y correctivo de la maquinaria y equipo para el lograr el correcto funcionamiento de la misma.

COMPONENTE AMBIENTAL: AIRE

Impacto o Riesgo Ambiental: Afectación a la atmósfera por la emisión de ruido.

Valoración: Impacto Negativo, Poco Significativo, Local, Temporal, Reversible a corto plazo.

Medida de prevención: Se realizará una programación de los horarios de las actividades de la maquinaria y equipo durante el día.

COMPONENTE AMBIENTAL: AGUA

Impacto o Riesgo Ambiental: Demanda de agua y generación de agua residual.

Valoración: Impacto Negativo, Poco Significativo, Local, Temporal, Reversible a corto plazo.

Medida de prevención: Se evitará la acumulación de aguas residuales, y el contacto con material edáfico, residuos de manejo especial y peligrosos.

Se implementará un adecuado sistema de drenaje que permita el desalojo de las aguas. Respetar una distancia suficiente a los márgenes viales, evitando la construcción de apoyos en esas zonas.

Se establecerán zonas definidas de lavado de equipos. Dichas zonas no estarán situadas en las proximidades de las vialidades.

COMPONENTE AMBIENTAL: VEGETACIÓN Y FAUNA

Impacto o Riesgo Ambiental: Alteración de la cobertura vegetal y estatus de conservación por el despalle y retiro de capa vegetal del suelo, interrumpiendo así los diferentes procesos naturales que se realizan.

Valoración: Impacto Negativo, Muy Significativo, Local, Permanente, Reversible a largo plazo.

Medida de prevención: Los trabajos de colocación de relleno y compactación se realizarán inmediatamente en los espacios del terreno que hayan sido despallados para evitar la exposición a fenómenos naturales que impliquen el inicio de procesos erosivos.

Etapas de Construcción

COMPONENTE AMBIENTAL: SUELO

Impacto o Riesgo Ambiental: Alteración de las características físicas (capas, estructura y textura) y biológicas del suelo de las actividades de construcción.

*Alteración de las características físicas (capas, estructura y textura) y biológicas del suelo **por la generación de residuos sólidos urbanos, de manejo especial y peligrosos**, interrumpiendo así los diferentes procesos naturales que se realizan en el mismo y que propician el sostenimiento de la vegetación; este proceso aumenta la erosión.*

Valoración: Impacto Negativo, Significativo, Local, Permanente, Reversible a largo plazo.

Medida de prevención: Para tener control sobre los residuos sólidos y de manejo especial, se colocarán de manera estratégica depósitos o cestos de plástico, y seguidamente la basura que sea almacenada se incorporará al servicio público de recolección de basura a cargo de la empresa responsable, para finalmente ser llevado al relleno sanitario correspondiente.

Se contará con almacén temporal de residuos peligrosos en bodega de materiales tales como: estopas impregnadas con grasas, soluciones limpiadoras, baterías automotrices y aceites lubricantes gastados, en el área de patio de maniobras, para después ser recolectados por empresa especializada responsable del manejo y disposición final de dichos residuos.

COMPONENTE AMBIENTAL: AIRE

Impacto o Riesgo Ambiental: Emisión de olores desagradables por incorporación de partículas al aire provenientes de las actividades de construcción y generación de residuos.

Valoración: Impacto Negativo, Significativo, Local, Temporal, Reversible a corto plazo.

Medida de prevención: En el caso de ser necesario se regará el suelo.

COMPONENTE AMBIENTAL: AIRE

Impacto o Riesgo Ambiental: Afectación de la **calidad del aire** por la emisión de gases de combustión y partículas generadas por el uso maquinaria, vehículos de transporte de personal y equipo, y equipos fijos auxiliares de combustión interna.

Valoración: Impacto Negativo, Poco Significativo, Local, Temporal, Reversible a Corto plazo.

Medida de prevención: Se rentará la maquinaria para que el Proveedor sea el que realice el Mantenimiento preventivo y correctivo de la maquinaria y equipo para el lograr el correcto funcionamiento de la misma.

COMPONENTE AMBIENTAL: AIRE

Impacto o Riesgo Ambiental: Afectación a la atmósfera por la emisión de ruido.

Valoración: Impacto Negativo, Poco Significativo, Local, Temporal, Reversible a corto plazo.

Medida de prevención: Se realizará una programación de los horarios de las actividades de la maquinaria y equipo durante el día.

COMPONENTE AMBIENTAL: AGUA

Impacto o Riesgo Ambiental: Demanda de agua y generación de agua residual.

Valoración: Impacto Negativo, Poco Significativo, Local, Temporal, Reversible a corto plazo.

Medida de prevención: Se evitará la acumulación de aguas residuales, y el contacto con material edáfico, residuos de manejo especial y peligrosos.

Se implementará un adecuado sistema de drenaje que permita el desalojo de las aguas. Respetar una distancia suficiente a los márgenes viales, evitando la construcción de apoyos en esas zonas.

COMPONENTE AMBIENTAL: VEGETACIÓN Y FAUNA

Impacto o Riesgo Ambiental: Alteración de la cobertura vegetal y estatus de conservación por el suministro y construcción de firmes de concreto y edificación, interrumpiendo así los diferentes procesos naturales que se realizan.

Valoración: Impacto Negativo, Muy Significativo, Local, Permanente, Reversible a largo plazo.

Medida de prevención: Los trabajos de colocación pisos realizarán inmediatamente en los espacios del terreno que hayan sido despalmados para evitar la exposición a fenómenos naturales que impliquen el inicio de procesos erosivos.

Etapa de Preparación del Sitio y Construcción

COMPONENTE AMBIENTAL: VEGETACIÓN Y FAUNA

Impacto o Riesgo Ambiental: Infestación de fauna y flora nociva (plagas).

Valoración: Impacto Negativo, Poco Significativo, Local, Temporal, Reversible a corto plazo.

Medida de prevención: Evitar el acumulamiento de residuos sólidos urbanos considerando el retiro de los mismos, se tendrán contenedores de basura en la obra.

COMPONENTE AMBIENTAL: PAISAJE

Impacto o Riesgo Ambiental: Afectación de vista panorámica y paisajes.

Valoración: Impacto Negativo, Muy Significativo, Local, Permanente, Reversible a corto plazo.

Medida de prevención: Dado que es un impacto positivo no se consideran medidas de corrección o mitigación.

COMPONENTE AMBIENTAL: POBLACIÓN

Impacto o Riesgo Ambiental: Bienestar social.

Valoración: Impacto Positivo, Significativo, Local, Prolongado, Reversible a corto plazo.

Medida de prevención: Dado que es un impacto positivo no se consideran medidas de corrección o mitigación.

COMPONENTE AMBIENTAL: POBLACIÓN

Impacto o Riesgo Ambiental: Densidad de población.

Valoración: Impacto Positivo, Poco Significativo, Local, Prolongado, Reversible a corto plazo.

Medida de prevención: Dado que es un impacto positivo no se consideran medidas de corrección o mitigación.

COMPONENTE AMBIENTAL: POBLACIÓN

Impacto o Riesgo Ambiental: Aceptación.

Valoración: Impacto Positivo, Poco Significativo, Local, Prolongado, Reversible de corto plazo.

Medida de prevención: Dado que es un impacto positivo no se consideran medidas de corrección o mitigación.

COMPONENTE AMBIENTAL: SALUD

Impacto o Riesgo Ambiental: Afectaciones a la salud por exposición a los residuos generados.

Valoración: Impacto Negativo, Poco Significativo, Local, Temporal, Reversible a corto plazo.

Medida de prevención: Capacitación al personal para el manejo adecuado de los residuos sólidos urbanos, manejo especial y peligrosos considerando el acopio adecuado dentro de las instalaciones hasta que sea recolectado por parte de la empresa especializada responsable de dichos residuos.

COMPONENTE AMBIENTAL: ECONOMÍA

Impacto o Riesgo Ambiental: Recaudación fiscal por permisos municipales, estatales y federales.

Valoración: Impacto Positivo, Poco Significativo, Local, Temporal, Reversible a corto plazo.

Medida de prevención: Dado que es un impacto positivo no se consideran medidas de corrección o mitigación.

Etapas de Operación

COMPONENTE AMBIENTAL: SUELO

Impacto o Riesgo Ambiental: Alteración de las características físicas y biológicas del suelo **por la generación de residuos sólidos urbanos**, interrumpiendo así los diferentes procesos naturales que se realizan en el mismo y que propician el sostenimiento de la vegetación; este proceso aumenta la erosión.

Valoración: Impacto Negativo, Poco Significativo, Local, Temporal, Reversible a corto plazo.

Medida de prevención: Para tener control sobre los residuos sólidos, se colocarán de manera estratégica depósitos o cestos para residuos orgánicos e inorgánicos, y seguidamente la basura que sea almacenada se incorporará al servicio público de recolección de basura a cargo de la empresa responsable para finalmente ser llevado al relleno sanitario correspondiente o, según su caso, al destino final al que pertenezca según su clasificación.

COMPONENTE AMBIENTAL: AIRE

Impacto o Riesgo Ambiental: **Olores desagradables** por emisiones a la atmósfera por posible fuga de Gas L.P. al realizar el trasiego de tanque estacionario y/o falla de válvula de alivio, generación de aguas residuales y residuos sólidos urbanos.

Valoración: Impacto Negativo, Significativo, Local, Temporal, Reversible a corto plazo.

Medida de prevención: Mantenimiento y verificación de funcionamiento de válvulas y tuberías relacionadas con el manejo del Gas L.P. además de la capacitación del personal para el adecuado manejo del combustible Gas L.P. considerando las medidas de seguridad obligatorias.

Para tener control sobre los residuos sólidos, se colocarán de manera estratégica depósitos o cestos para residuos orgánicos e inorgánicos, y seguidamente la basura que sea almacenada se incorporará al servicio público de recolección de basura a cargo de la empresa responsable para finalmente ser llevado al relleno sanitario correspondiente o, en su caso, al destino final al que pertenezca según su clasificación.

COMPONENTE AMBIENTAL: AIRE

Impacto o Riesgo Ambiental: Afectación de la **calidad del aire** por generación de aguas residuales y residuos sólidos urbanos.

Valoración: Impacto Negativo, Poco Significativo, Local, Temporal, Reversible a corto plazo.

Medida de prevención: Almacenamiento temporal de residuos con recipientes con tapadera y retiro de los mismos 2 veces por semana o las veces que sea necesario para evitar la acumulación.

COMPONENTE AMBIENTAL: AIRE

Impacto o Riesgo Ambiental: Afectación de la **calidad del aire** por emisiones a la atmósfera por posible fuga de Gas L.P. al realizar el trasiego de tanque estacionario y/o falla de válvula de alivio.

Valoración: Impacto Negativo, Significativo, Local, Temporal, Reversible a corto plazo.

Medida de prevención: Mantenimiento y verificación de funcionamiento de válvulas y tuberías relacionadas con el manejo del Gas L.P.

Capacitación del personal para el adecuado manejo del combustible Gas L.P. considerando las medidas de seguridad obligatorias.

COMPONENTE AMBIENTAL: AGUA

Impacto o Riesgo Ambiental: Generación de Agua Residual.

Valoración: Impacto Negativo, Poco Significativo, Local, Temporal, Reversible a corto plazo.

Medida de prevención: Se debe tener control de las descargas de aguas mediante la red de alcantarillado sanitario y posteriormente deben ser conducidas hasta la planta de tratamiento de aguas residuales que opera en la ciudad.

COMPONENTE AMBIENTAL: VEGETACIÓN

Impacto o Riesgo Ambiental: Afectación de cobertura vegetal debido a que se contempla la instalación de área verde dentro de las instalaciones.

Valoración: Impacto Positivo, Muy Significativo, Local, Permanente, Reversible a largo plazo.

Medida de prevención: Dado que es un impacto positivo no se consideran medidas de corrección o mitigación.

COMPONENTE AMBIENTAL: VEGETAL

Impacto o Riesgo Ambiental: Instalación de vegetación con bajo estatus de conservación en área verde.

Valoración: Impacto Positivo, Significativo, Local, Permanente, Reversible a corto plazo.

Medida de prevención: Dado que es un impacto positivo no se consideran medidas de corrección o mitigación.

COMPONENTE AMBIENTAL: FAUNA

Impacto o Riesgo Ambiental: Infestación de fauna y flora nociva (plagas)

Valoración: Impacto Negativo, Poco Significativo, Local, Temporal, Reversible a corto plazo.

Medida de prevención: No se utilizarán de plaguicidas ni fertilizantes.

COMPONENTE AMBIENTAL: PAISAJE

Impacto o Riesgo Ambiental: Afectación de vista panorámica y paisajes.

Valoración: Impacto Positivo, Muy Significativo, Local, Permanente, Reversible a largo plazo.

Medida de prevención: Dado que es un impacto positivo no se consideran medidas de corrección o mitigación.

COMPONENTE AMBIENTAL: POBLACIÓN

Impacto o Riesgo Ambiental: Visitas continuas.

Valoración: Impacto Positivo, Significativo, Local, Prolongado, Reversible a corto plazo.

Medida de prevención: Dado que es un impacto positivo no se consideran medidas de corrección o mitigación.

COMPONENTE AMBIENTAL: POBLACIÓN

Impacto o Riesgo Ambiental: Bienestar social.

Valoración: Impacto Positivo, Significativo, Local, Prolongado, Reversible a corto plazo.

Medida de prevención: Dado que es un impacto positivo no se consideran medidas de corrección o mitigación.

COMPONENTE AMBIENTAL: POBLACIÓN

Impacto o Riesgo Ambiental: Densidad de población.

Valoración: Impacto Positivo, Poco Significativo, Local, Temporal, Reversible a corto plazo.

Medida de prevención: Dado que es un impacto positivo no se consideran medidas de corrección o mitigación.

COMPONENTE AMBIENTAL: POBLACIÓN

Impacto o Riesgo Ambiental: Aceptación.

Valoración: Impacto Positivo, Poco Significativo, Local, Prolongado, Reversible a largo plazo.

Medida de prevención: Dado que es un impacto positivo no se consideran medidas de corrección o mitigación.

COMPONENTE AMBIENTAL: ECONOMÍA

Impacto o Riesgo Ambiental: Recaudación por servicios municipales, estatales y federales (agua, drenaje, luz, protección civil, etc.)

Valoración: Impacto Positivo, Muy Significativo, Local, Permanente, Reversible a corto plazo.

Medida de prevención: Dado que es un impacto positivo no se consideran medidas de corrección o mitigación.

COMPONENTE AMBIENTAL: SALUD

Impacto o Riesgo Ambiental: Afectaciones a la salud por exposición a los residuos generados.

Valoración: Impacto Positivo, Poco Significativo, Local, Temporal, Reversible a corto plazo.

Medida de prevención: Dado que es un impacto positivo no se consideran medidas de corrección o mitigación.

ESTRATEGIAS PARA LA PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

La Medida Correctiva o de Mitigación para cada uno de los Impactos y Riesgos Ambientales identificados en cada una de las Etapas del Proyecto.

De acuerdo con el análisis que se efectuó sobre las características ambientales del mismo, la matriz de interacción de impactos, descripción de los impactos identificados y la evaluación global de

impactos, se propusieron las medidas de prevención que se mencionan a continuación, con el objetivo de prevenir impactos futuros:

De acuerdo con el análisis de las características ambientales del mismo, la matriz de interacción de impactos, descripción de los impactos identificados y la evaluación global de impactos, se establecen las medidas de prevención y mitigación.

Las medidas se agruparán en función de su naturaleza con respecto a las etapas del proyecto, de acuerdo con la siguiente tipología:

- Medidas preventivas, definidas para evitar o minimizar los daños ocasionados por el proyecto antes de que se lleguen a producir tales deterioros.
- Medidas mitigadoras o correctoras, se definen para reparar o reducir los daños que son inevitables que se generen por las acciones del proyecto.
- Medidas de compensación, tiene por finalidad producir o generar un efecto positivo alternativo y equivalente al efecto adverso identificado.

COMPONENTE	FACTOR
SUELO	Estructura
	Grado de erosión
AIRE	Calidad del aire
	Confort sonoro
AGUA	Calidad del agua
	Cauce
	Recarga de acuífero
FLORA	Comunidad vegetal
FAUNA	Comunidades faunísticas
PAISAJE	Calidad, visibilidad y fragilidad
MEDIO SOCIOECONÓMICO	Economía local
	Calidad de vida
	Uso de suelo

Tabla 45. Componentes y factores ambientales susceptibles de ser afectados de manera relevante por el proyecto.

Los factores ambientales considerados, de acuerdo con la identificación de impactos realizada en el capítulo anterior, como susceptibles de ser afectados de manera relevante son los descritos en la tabla anterior, sobre los cuales se consideran las medidas propuestas.

Toda intervención sobre el medio ambiente implica modificaciones, generando impactos en su mayoría negativos, los cuales pueden reducirse en gran medida con un diseño adecuado del proyecto desde su planificación, así como con el cumplimiento con la legislación ambiental, y medidas de prevención y/o atenuación de los impactos.

▪ ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

SUELO

Para minimizar los impactos producto de las actividades que involucran la demolición, excavaciones, etc., se consideran la aplicación de las siguientes medidas:

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	
Abreviaturas a los criterios de evaluación para las medidas a implementar	
M.- Medidas que se emplearán	C.R.- Calendario de realización
I.E.- Indicador de efectos	R.P.E.- Requerimientos de personal encargado
Impacto: Alteración de las características físicas (capas, estructura y textura) del suelo	
Medida de prevención (P)	
Componente ambiental: Suelo	
M	(ID 1) Los trabajos de demolición y retiro de escombros se realizarán inmediatamente en los espacios del terreno que hayan sido desocupados para evitar la exposición a fenómenos naturales que impliquen el inicio de procesos erosivos. (ID 2) Se señalarán convenientemente los caminos de acceso establecidos, de manera que sólo utilicen éstos para el trasiego de maquinaria y/o personal de obra.
C.R.	Durante la etapa de preparación del sitio y construcción: con base en el programa de ejecución de obra.
I.E.	Limitar los impactos a las áreas de ocupación del proyecto
Medida de compensación (C)	
Factor ambiental: Grado de Erosión	
M	(ID 3) A pesar de que el predio se encuentra impactado, se procurará el aprovechamiento de la tierra extraída y de la cual sea posible su reuso para la nivelación del sitio o a través de centros de disposición. (ID 4) Colocación de membrana permeable y cama de arcilla sobre la base para la colocación del colchón de piedra para generar áreas permeables en las áreas libres.
C.R.	Durante la etapa de construcción: con base en el programa de ejecución de obra.
I.E.	Compensar la modificación de las características físicas del suelo y de los niveles de permeabilidad.
Medida de mitigación (M)	
Componente ambiental: Suelo	
M	(ID 5) Descompactación mediante labores superficiales de los terrenos afectados por la construcción que queden fuera de servicio, ya que el paso de la maquinaria puede haber afectado a terrenos que no requerían dicha acción.
C.R.	Al finalizar los trabajos de preparación del sitio y construcción: con base en el programa de ejecución de obra.
I.E.	Mitigar la modificación de la estructura del suelo.
R.P.E.	Residente de obra (ingeniero) con apoyo de la supervisión ambiental de obra

Tabla 46. Medidas de prevención para el componente "suelo" por la Etapa de Construcción.

Se aplicará un programa de manejo y disposición de residuos para el manejo de la basura y residuos de obra, atendiendo principalmente a las siguientes consideraciones:

La basura en general y los residuos (sólidos y líquidos) generados por las actividades de la obra, deberán ser colectados diariamente por la contratista, durante y al finalizar la jornada, y disponer en el almacén de la constructora, en tambos de lámina debidamente rotulados y con tapa,

almacenándolos temporalmente en el patio de maniobras, o bien, en los lugares y tiempos establecidos.

Para los residuos de manejo especial en el caso de escombros y metal serán almacenados temporalmente y serán retirados por la misma empresa constructora a un sitio autorizado por el municipio.

Para los residuos peligrosos se construirá un almacén para su almacenamiento temporal y su posterior disposición a través de empresas autorizadas, el almacén deberá cumplir con lo establecido en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

Selección previa de materiales de desecho: Como parte de las etapas de preparación construcción de la Estación de Servicio, deberán desarrollarse procesos previos de selección, identificación y clasificación de los materiales sólidos y líquidos con el propósito de aumentar la cantidad total de materiales susceptibles de ser aprovechados o reciclados, lo que permitirá disminuir la cantidad total de desechos en el entorno.

Las especificaciones de desarrollo de las medidas (M) se observan en la Tabla siguiente:

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	
Abreviaturas a los criterios de evaluación para las medidas a implementar	
M. – Medidas que se emplearán	C.R. – Calendario de realización
I.E. – Indicador de efectos	R.P.E. – Requerimientos de personal encargado
Medida de prevención (P)	
Componente ambiental: Suelo	
Impacto: Afectación por generación de residuos no peligrosos sólidos	
M	(ID 6) Colocar contenedores o tambos de 200 litros para el depósito de residuos. Los contenedores deberán ser identificados con la leyenda correspondiente (orgánicos, inorgánicos). (ID 7) Periódicamente realizar la limpieza de la obra recolectando y disponiendo los residuos con el camión municipal. (Responsabilidad del contratista) (ID 8) Los materiales reciclables, depositarlos en los contenedores correspondientes y entregarlos a sitios de disposición dedicados al reciclaje. (ID 9) Los escombros y residuos producto de la etapa de construcción deberán almacenarse temporalmente en un sitio específico de la zona del proyecto. Posteriormente deberán ser enviados al tiradero o lugar autorizado para su confinamiento. (ID 10) Los sitios de depósito deberán situarse exclusivamente en el área de patio de maniobras al interior del predio. (ID 11) Utilizar sanitarios móviles proporcionando el mantenimiento periódico a fin de evitar el fecalismo al aire libre.
C.R.	Durante la etapa de preparación del sitio y construcción: con base en el programa de ejecución de obra.
I.E.	Evitar la proliferación de fauna nociva y contaminación del suelo.
R.P.E.	Residente de obra (ingeniero) con apoyo de la supervisión ambiental de obra.

Tabla 47. Medidas de prevención por la generación de residuos sólidos no peligrosos.

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	
<i>Abreviaturas a los criterios de evaluación para las medidas a implementar</i>	
M. – Medidas que se emplearán	C.R. – Calendario de realización
I.E. – Indicador de efectos	R.P.E. – Requerimientos de personal encargado
Medida de prevención (P) Componente ambiental: Suelo	
Impacto: <i>Afectación por fugas y derrames de combustibles, lubricantes y otros por actividades propias del mantenimiento de vehículos y equipo utilizados.</i>	
M	(ID 12) El mantenimiento del parque vehicular deberá realizarse por el proveedor fuera del área del proyecto, prohibiéndose cualquier acción de mantenimiento mayor o reparación para evitar derrames de aceite previniendo la contaminación del suelo y la presencia de un número excesivo de personas. (ID13) Realizar los cambios de aceite y maquinaria y equipo por parte del proveedor fuera del área del proyecto. (ID 14) Almacén temporal de residuos peligrosos en Bodega de Materiales tales como: estopas impregnadas con grasas, soluciones limpiadoras, baterías automotrices y aceites lubricantes gastados, en el área de patio de maniobras. (ID 15) Colocar tambos de 200 litros con tapas debidamente identificados para la disposición de aceites, grasas y material impregnado de grasa o aceite producto del mantenimiento de la maquinaria o equipo para su adecuada disposición y control (Mantenimiento sólo en un caso emergente como por ejemplo descomposturas accidentales del equipo, puesto que la revisión de la maquinaria se deberá realizar fuera del predio y en lugares autorizados por tal fin).
C.R.	Durante la etapa de preparación del sitio y construcción: con base en el programa de ejecución de obra.
I.E.	Evitar contaminación del suelo por hidrocarburos y residuos peligrosos.
R.P.E.	Residente de obra (ingeniero) con apoyo de la supervisión ambiental de obra.

Tabla 48. Medidas de prevención por la generación de residuos peligrosos.

AIRE (EMISIONES A LA ATMÓSFERA)

Durante la ejecución del proyecto, se aplicará un programa de mantenimiento del equipo, parque vehicular y maquinaria pesada a utilizar, para asegurar su óptimo funcionamiento, y que sus emisiones se encuentren dentro de los límites especificados por la normativa ambiental vigente.

Las especificaciones de desarrollo de las medidas (M) se observan en las tablas que se presentan a continuación.

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	
<i>Abreviaturas a los criterios de evaluación para las medidas a implementar</i>	
M. – Medidas que se emplearán	C.R. – Calendario de realización
I.E. – Indicador de efectos	R.P.E. – Requerimientos de personal encargado
Medida de prevención (P) Factor ambiental: Calidad del aire	
Impacto: <i>Incorporación de partículas al aire provenientes de las actividades de desmonte, despalle, excavación, compactación y construcción.</i>	
M	(ID 16) Instalación de macetas con flora regional.

	(ID 17) Instalar bardas perimetrales alrededor de la construcción para disminuir la dispersión de polvos a nivel de piso. (ID 18) Los materiales generados por desmonte, despalme y excavación, deberán ser almacenados temporalmente en el interior del predio, humedeciéndolos con agua tratada para evitar la dispersión de polvos y partículas a la atmósfera.
C.R.	Durante la etapa de preparación del sitio y construcción: con base en el programa de ejecución de obra.
I.E.	Evitar la dispersión de partículas suspendidas que deterioren la calidad del aire.
R.P.E.	Residente de obra (ingeniero) con apoyo de la supervisión ambiental de obra.

Tabla 49. Medidas de prevención para el factor "calidad del aire" por dispersión de polvos y partículas provenientes de material terrígeno.

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	
Abreviaturas a los criterios de evaluación para las medidas a implementar	
M. – Medidas que se emplearán	C.R. – Calendario de realización
I.E. – Indicador de efectos	R.P.E. – Requerimientos de personal encargado
Medida de prevención (P)	
Factor ambiental: Calidad del aire	
Impacto: Afectación a la atmósfera por la emisión de gases de combustión y partículas generadas por el uso de maquinaria, vehículos de transporte de personal y equipo, y equipos fijos auxiliares de combustión interna.	
M	(ID 19) Circulación de los vehículos automotores a baja velocidad (20 km/h máximo). Cumplimiento de: NOM-041-SEMARNAT-1999, NOM-050-SEMARNAT-1996, NOM-045-SEMARNAT-1993. Bitácoras de mantenimiento de vehículos. (ID 20) Se solicitará al contratista, bajo cláusulas de responsabilidad, mostrar las evidencias que demuestren que tanto los equipos como los camiones utilizados para el acarreo de escombros cumplen con un programa de mantenimiento preventivo. (ID 21) Proporcionar el mantenimiento oportuno de maquinaria a usar, fuera del sitio de trabajo, con el fin de disminuir las emisiones de producto de combustión (afinación de motores de maquinaria pesada)
C.R.	Durante la etapa de preparación del sitio y construcción: con base en el programa de ejecución de obra.
I.E.	Evitar la emisión de gases de combustión que deteriore la calidad del aire.
R.P.E.	Residente de obra (ingeniero) con apoyo de la supervisión ambiental de obra.

Tabla 50. Medidas de prevención para el factor "calidad del aire" por emisión de contaminantes.

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	
Abreviaturas a los criterios de evaluación para las medidas a implementar	
M. – Medidas que se emplearán	C.R. – Calendario de realización
I.E. – Indicador de efectos	R.P.E. – Requerimientos de personal encargado
Medida de prevención (M)	
Factor ambiental: Confort sonoro (nivel de ruido)	
Impacto: Emisión de ruido de nivel medio a intenso durante periodos cortos.	
M	(ID 22) Instalación de macetas con flora regional. (ID 23) Instalar bardas perimetrales alrededor de la construcción que funcione como una pantalla acústica hacia el exterior del predio.

	(ID 24) Proporcionar el equipo de seguridad a los trabajadores expuestos al nivel de ruido intenso (tapones auditivos). (ID 25) Establecer horarios de trabajo diurno para el desarrollo de actividades que generen ruido intenso, con el fin de disminuir los niveles de ruido debido al uso de equipo, maquinaria pesada y transportes tanto al personal como a la escasa fauna. (ID 26) Se deberán colocar, en los equipos en que sea posible, silenciados en los motores de las máquinas que por su tecnología así lo permitan.
C.R.	Durante la etapa de preparación del sitio y construcción: con base en el programa de ejecución de obra.
I.E.	Limitar los impactos a las áreas de ocupación del proyecto.
R.P.E.	Residente de obra (ingeniero) con apoyo de la supervisión ambiental de obra.

Tabla 51. Medidas de prevención para el factor "confort sonoro" por la operación de maquinaria.

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	
Abreviaturas a los criterios de evaluación para las medidas a implementar	
M. – Medidas que se emplearán	C.R. – Calendario de realización
I.E. – Indicador de efectos	R.P.E. – Requerimientos de personal encargado
Medida de prevención (P)	
Factor ambiental: Calidad del aire	
Impacto: Afectación a la atmósfera por la emisión de olores.	
M	(ID 27) No permitir en la zona de trabajo ni en los alrededores la quema de residuos, esto evitará la generación de contaminantes a la atmósfera. Consideración de las medidas de prevención ID 7, ID 12, ID 13 e ID 16 establecidas para el componente SUELO durante la etapa de preparación del sitio y construcción, por la generación de residuos sólidos domésticos, de manejo especial y peligrosos.
C.R.	Durante la etapa de preparación del sitio y construcción: con base en el programa de ejecución de obra.
I.E.	Prevenir la dispersión y generación de malos olores provenientes de la descomposición de los residuos sólidos, las aguas residuales incorrectamente dispuestas y los componentes volátiles de los residuos peligrosos.
R.P.E.	Residente de obra (ingeniero) con apoyo de la supervisión ambiental de obra.

Tabla 52. Medidas de prevención para el factor "calidad del aire" por emisión de otros contaminantes ligados a la generación de residuos sólidos y aguas residuales.

AGUA

Aunque el programa de obras no tiene contemplado remover tierra hasta el manto freático, se considera la permeabilidad del suelo para la aportación de agua al acuífero.

Se contemplan, así mismo, los efectos derivados de la generación de residuos sólidos domésticos y peligrosos, que de no disponerse adecuadamente pueden afectar la calidad del agua.

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	
Abreviaturas a los criterios de evaluación para las medidas a implementar	
M. – Medidas que se emplearán	C.R. – Calendario de realización
I.E. – Indicador de efectos	R.P.E. – Requerimientos de personal encargado

Impacto: Adición de aguas residuales, contaminación indirecta por inadecuada disposición de residuos sólidos domésticos, de manejo especial o peligrosos.	
Medida de prevención (P)	
Factor ambiental: Calidad del agua	
M	(ID 28) Se evitará la acumulación de aguas residuales, y el contacto con material edáfico y residuos de manejo especial (contemplando medidas ID 10, ID 11 e ID 19). (ID 29) Se implementará un adecuado sistema de drenaje que permita el desalojo de las aguas. Respetar una distancia suficiente a los márgenes viales, evitando la construcción de apoyos en esas zonas. Contemplación de las medias ID 5, ID 7, ID 12, ID 13 e ID 16.
C.R.	Durante la etapa de preparación del sitio y construcción: con base en el programa de ejecución de obra.
I.E.	Minimizar la contaminación del agua por el desarrollo del proyecto en el predio.
Impacto: Modificación de las características del suelo	
Medida de compensación (C)	
Factor ambiental: Suelo	
M	A pesar de que se espera impacto irreversible y no mitigable por la interrupción de la dinámica natural de permeabilidad, por la compactación del suelo y la instalación de las estructuras, por medio de la medida ID 5 se promoverá la incorporación de materiales que faciliten la permeabilidad en las áreas libres de la Estación de Servicio.
C.R.	Durante la etapa de construcción: con base en el programa de ejecución de obra.
I.E.	Compensar la modificación de la dinámica del cuerpo de agua
R.P.E.	Residente de obra (ingeniero) con apoyo de la supervisión ambiental de obra.

Tabla 53. Medidas de prevención y compensación para el componente "agua"

FLORA Y FAUNA

La fauna terrestre no parece que pueda verse afectada significativamente por el proyecto. En cuanto a la vegetación, las medidas planteadas son básicamente de compensación, dada la afectación significativa por el retiro de la capa vegetal y el derribo de especies que interfieren la zona de proyecto. Se establecen medidas de prevención, mitigación y compensación como se señala en la tabla siguiente:

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	
Abreviaturas a los criterios de evaluación para las medidas a implementar	
M.- Medidas que se emplearán	C.R.- Calendario de realización
I.E.- Indicador de efectos	R.P.E.- Requerimientos de personal encargado
Impacto: Disminución de la cobertura vegetal, desarraigo de la fauna y afectación al hábitat de microfauna.	
Medida de prevención (P)	
Factores ambientales: comunidad vegetales y faunísticas	
M	En general el predio es de media relevancia ecológica, sin embargo, aun siendo de esta manera se recomienda aplicar las medidas ID 7 para evitar la fauna nociva, ID 15 e ID 16 para mantener crecimiento natural de la flora existente y evitar daños a la fauna por contacto con residuos peligrosos, así como las medidas ID 27 e ID 28.
C.R.	Durante la etapa de preparación del sitio y construcción: con base en el programa de ejecución de obra.

I.E.	Mantener crecimiento natural de la flora existente. Evitar daños a la fauna por contacto con residuos peligrosos. Evitar la presencia de fauna nociva.
Medida de compensación (C)	
Factor ambiental: <i>comunidad vegetal</i>	
M	(ID 30) Se realizará la instalación de área verde.
C.R.	Durante la etapa de construcción: con base en el programa de ejecución de obra.
I.E.	Compensar el retiro de individuos arbóreos y retiro de la capa vegetal.
R.P.E.	Residente de obra (ingeniero) con apoyo de la supervisión ambiental de obra.

Tabla 54. Medidas de prevención y compensación para los factores "comunidades vegetales" y "comunidades faunísticas" (incluyendo especies protegidas).

PAISAJE

Para este factor se consideran medidas de compensación, ya que la inclusión del proyecto cambiará permanentemente y de forma irreversible la calidad, visibilidad y fragilidad.

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	
Abreviaturas a los criterios de evaluación para las medidas a implementar	
M.- Medidas que se emplearán	C.R.- Calendario de realización
I.E.- Indicador de efectos	R.P.E.- Requerimientos de personal encargado
Medida de prevención (M)	
Componente ambiental: <i>paisaje</i>	
Impacto: <i>Afectación a la calidad, visibilidad y fragilidad visual del paisaje del predio.</i>	
M	Consideración de las medidas ID 7, ID 8, ID 10, ID 12, ID 15, ID 16 e ID 18, con la finalidad de mantener orden dentro del predio y evitar la inclusión de elementos extraños a los componentes naturales del paisaje. (ID 31) Promover el establecimiento de áreas verdes.
C.R.	Durante la etapa de construcción: con base en el programa de ejecución de obra.
I.E.	Evitar la inclusión de elementos extraños a los componentes naturales del paisaje.
R.P.E.	Residente de obra (ingeniero) con apoyo de la supervisión ambiental de obra.

Tabla 55. Medidas de mitigación para el componente "paisaje"

EMPLEO Y CONDICIONES LABORALES

Se dará prioridad al empleo de personal local en todas aquellas labores que no requieran una preparación específica excepcional, prefiriendo en igualdad de circunstancias además los insumos y prestadores de servicios ubicados en la zona y colonias cercanos, en los casos en que esto sea posible.

La contratista deberá asegurarse que todos los trabajadores utilicen el equipo de seguridad y protección apropiado durante el proceso de extracción y excavación.

En el acceso y salida, la empresa contratista mantendrá vigilancia y supervisión de seguridad, colocando además toda la señalización necesaria para evitar cualquier accidente a su personal o al transeúnte.

El contratista mantendrá debidamente informada a la supervisión de la empresa contratada para este efecto de cualquier cambio en las jornadas de trabajo y cualquier actividad relevante, debiendo contar con la autorización de la supervisión. Cualquier cambio se hará con el fin de optimizar la ejecución de los trabajos, y teniendo como propósito no ampliar el plazo de ejecución contractual, debiéndose asentar debidamente en la bitácora de la obra.

El contratista deberá colocar recipientes de basura con señales indicativas en sitios visibles y accesibles para el personal. Los recipientes para basura doméstica deberán estar debidamente cubiertos con el propósito de preservar la salud humana en el área de trabajo (ID 7, ID 8 e ID 12).

▪ **ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Para estas etapas, se proponen las siguientes medidas:

ETAPAS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	
Abreviaturas a los criterios de evaluación para las medidas implementar.	
M.- Medidas que se emplearán	C.R.- Calendario de realización
I.E.- Indicador de efectos	R.P.E.- Requerimientos de personal encargado
Impacto: <i>Generación de aguas residuales por actividades de mantenimiento y reparación, contaminación por inadecuada disposición de residuos doméstico y de manejo especial.</i>	
Medida de prevención (P)	
Factor ambiental: <i>calidad del agua</i>	
M	(ID 32) Verificar que el sistema de drenaje que conducirá las aguas servidas se encuentre en perfectas condiciones de funcionalidad, para evitar la combinación con el agua que conduce a la red municipal. (ID 33) Todas las aguas residuales que sean producidas en la Estación de Servicio y servicios deberán ser canalizadas a al drenaje interno y conducidos a la planta de tratamiento de aguas residuales y deberán cumplir con los límites máximos permisibles establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas NOM-001-SEMARNAT-1996, NOM-002-SEMARNAT-1996 y NOM-003-SEMARNAT-1997. No se podrán descargar aguas residuales crudas al sistema de drenaje municipal o al suelo. (ID 34) Una buena disposición de residuos sólidos generados, evita estancamiento de aguas pluviales al interior y exterior, pues se disminuye la posibilidad de residuos en las rejillas colectoras. Contemplación de las medidas ID 7, ID 8, ID 15 e ID 16 propuestas para la etapa de construcción, para evitar la contaminación por residuos sólidos domésticos y peligrosos.
C.R.	Durante la etapa de operación y mantenimiento.
I.E.	Prevenir y disminuir la contaminación del agua.
Medida de prevención (P)	
Componentes ambientales: <i>suelo y aire</i>	
M	(ID 35) En referencia al impacto de generación por ruido y otras emisiones a la atmósfera, el uso de maquinaria que se utilizará durante su mantenimiento prevé un impacto bajo, sin embargo, en el caso de que se requiera el uso de maquinaria que pueda causar grandes alteraciones, se establecerán horarios adecuados a fin de no alterar el orden en este rubro (durante mantenimiento).

	<p>(ID 36) Se deberá mantener en óptimas condiciones las tuberías, dispensario y bomba, con la finalidad de disminuir al mínimo las emisiones a la atmósfera ocasionadas por posibles fugas de Gas L.P.</p> <p>(ID 37) Se deberá establecer un programa de mantenimiento preventivo y correctivo que garantice que los equipos de combustión interna se encuentren operando en óptimas condiciones.</p> <p>(ID 38) Los residuos generados en la Estación de Servicio y servicios deberán ser segregados desde su origen, para posteriormente ser llevados al sitio de almacenamiento temporal del proyecto donde deberá haber contenedores diferentes para cada tipo de residuos, los residuos que sean reciclables deberán ser llevados a un centro de acopio donde podrán ser reutilizados o reciclados. Los residuos y sanitarios deberán ser canalizados al servicio de recolección que dará el servicio para ser dispuestos en el sitio autorizado.</p> <p>(ID 39) El uso de plaguicidas y fertilizantes, deben estar permitidos de acuerdo con el Catálogo Oficial de Plaguicidas de la Comisión Intersecretarial para el Control de Proceso y Uso de Plaguicidas, Fertilizantes y Sustancias Tóxicas (CICOPLAFEST). Asimismo, es recomendable la utilización de compuestos biodegradables, con el fin de minimizar cualquier fuente de contaminación.</p>
C.R.	Durante la etapa de operación y mantenimiento
I.E.	Evitar la generación de malos olores, partículas y ruido.
Medida de compensación (C)	
Factor ambiental: Flora	
M	(ID 40) Promover la introducción especies adecuadas para las áreas verdes, lo que propicia conservar flora nativa del lugar al interior del predio.
C.R.	Durante la etapa de operación y mantenimiento
I.E.	Compensar la pérdida de cobertura vegetal.
Medida Preventiva (P)	
Factor ambiental: Fauna	
M	<p>(ID 41) Para evitar la atracción de fauna nociva por la mala disposición de los residuos serán instalados y distribuidos en áreas estratégicas contenedores con tapa e identificados con las leyendas: Residuos sólidos urbanos (Basura), para su recolección. Esto además de conservar el orden evita la proliferación de fauna nociva (roedores, cucarachas, etcétera).</p> <p>Aplicar Medida (ID 42)</p>
C.R.	Durante la etapa de operación y mantenimiento.
I.E.	Evitar la propagación de fauna nociva.
Medida de Mitigación (M)	
Factor ambiental: Paisaje	
M	(ID 42) Establecer un programa de mantenimiento preventivo a fin de conservar la calidad paisajística que adquirirá el predio una vez consumado el proyecto.
C.R.	Durante la etapa de operación y mantenimiento.
I.E.	Elevación de la calidad paisajística.
R.P.E.	Designado por parte de la empresa operadora.

Tabla 56. Medidas de prevención para el componente "suelo"

Duración de las Obras o Actividades Correctivas de Mitigación, señalando la Etapa del Proyecto en la que se aplicarán.

ETAPA DEL PROYECTO	COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO Y/O RIESGO OCASIONADO	MEDIDA CORRECTIVA O MITIGACIÓN	DURACIÓN
PREPARACIÓN DEL SITIO	Suelo	Alteración de las características físicas (capas, estructura y textura) y biológicas del suelo por la generación de residuos sólidos urbanos, de manejo especial y peligrosos, interrumpiendo así los diferentes procesos naturales que se realizan en el mismo y que propician el sostenimiento de la vegetación; este proceso aumenta la erosión.	Para tener control sobre los residuos sólidos y de manejo especial, se colocarán de manera estratégica depósitos o cestos de plástico, y seguidamente la basura que sea almacenada se incorporará al servicio público de recolección de basura a cargo de la empresa responsable, para finalmente ser llevado al basurero correspondiente. Se contará con almacén temporal de residuos peligrosos en bodega de materiales tales como: estopas impregnadas con grasas, soluciones limpiadoras, baterías automotrices y aceites lubricantes gastados, en el área de patio de maniobras, para después ser recolectados por empresa especializada responsable del manejo y disposición final de dichos residuos.	4 semanas
	Aire	Emisión de olores desagradables por incorporación de partículas al aire provenientes de las actividades de demolición, desmonte, despalme, excavación, compactación y construcción, generación de residuos.	Los materiales generados por desmonte, despalme y excavación deberán ser almacenados temporalmente en el interior del predio, humedeciéndolos con agua tratada para evitar la dispersión de polvos y partículas a la atmósfera.	4 semanas
	Suelo	Afectación de la calidad del aire por la emisión de gases de combustión y partículas generadas por el uso de maquinaria, vehículos de transporte de personal y equipo, y equipos fijos auxiliares de combustión interna.	Mantenimiento preventivo y correctivo de la maquinaria y equipo para el correcto funcionamiento de esta.	4 semanas

	Aire	Afectación a la atmósfera por la emisión de ruido.	Programación de los horarios de las actividades de la maquinaria y equipo duran el día.	4 semanas
	Agua	Demanda de agua y generación de agua residual.	Se evitará la acumulación de aguas residuales, y el contacto con material edáfico, residuos de manejo especial y peligrosos. Se implementará un adecuado sistema de drenaje que permita el desalojo de las aguas. Respetar una distancia suficiente a los márgenes viales, evitando la construcción de apoyos en esas zonas. Se establecerán zonas definidas de lavado de equipos. Dichas zonas no estarán situadas en las proximidades de las vialidades.	4 semanas
	Vegetación y Fauna	Alteración de la vegetal y estatus de conservación por la demolición, despalme y retiro de capa vegetal del suelo, interrumpiendo así los diferentes procesos naturales que se realizan.	Los trabajos de colocación de relleno y compactación se realizarán inmediatamente en los espacios del terreno que hayan sido despalmados para evitar la exposición a fenómenos naturales que impliquen el inicio de procesos erosivos.	4 semanas

Tabla 57. Duración de las Obras o Actividades Correctivas de Mitigación de la Etapa de Preparación del Sitio.

ETAPA DEL PROYECTO	COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO Y/O RIESGO OCASIONADO	MEDIDA CORRECTIVA O MITIGACIÓN	DURACIÓN
CONSTRUCCIÓN	Suelo	Alteración de las características físicas (capas, estructura y textura) y biológicas del suelo de las actividades de construcción. Alteración de las características físicas (capas, estructura y textura) y biológicas del suelo por la generación de residuos sólidos urbanos, de manejo especial y peligrosos, interrumpiendo así los diferentes procesos naturales que se realizan	Para tener control sobre los residuos sólidos y de manejo especial, se colocarán de manera estratégica depósitos o cestos de plástico, y seguidamente la basura que sea almacenada se incorporará al servicio público de recolección de basura a cargo de la empresa responsable, para finalmente ser llevado al relleno sanitario correspondiente. Se contará con almacén temporal de residuos peligrosos en bodega de materiales tales como: estopas impregnadas con grasas, soluciones limpiadoras, baterías automotrices y aceites lubricantes	14 semanas

		en el mismo y que propician el sostenimiento de la vegetación; este proceso aumenta la erosión.	gastados, en el área de patio de maniobras, para después ser recolectados por empresa especializada responsable del manejo y disposición final de dichos residuos.	
	Aire	Por incorporación de partículas al aire provenientes de las actividades de construcción y generación de residuos.	Se regará el suelo en caso de ser necesario.	14 semanas
		Afectación de la calidad del aire por la emisión de gases de combustión y partículas generadas por el uso de maquinaria, vehículos de transporte de personal y equipo, y equipos fijos auxiliares de combustión interna.	Mantenimiento preventivo y correctivo de la maquinaria y equipo para el correcto funcionamiento de esta.	14 semanas
		Afectación a la atmósfera por la emisión de ruido.	Programación de los horarios de las actividades de la maquinaria y equipo durante el día.	14 semanas
	Agua	Demanda de agua y generación de agua residual.	Se evitará la acumulación de aguas residuales, y el contacto con material edáfico, residuos de manejo especial y peligrosos. Se implementará un adecuado sistema de drenaje que permita el desalojo de las aguas. Respetar una distancia suficiente a los márgenes viales, evitando la construcción de apoyos en esas zonas.	14 semanas
	Vegetación y Fauna	Alteración de la cobertura vegetal y estatus de conservación por el suministro y construcción de firmes de concreto y edificación, interrumpiendo así los diferentes procesos naturales que se realizan.	Los trabajos de colocación pisos realizarán inmediatamente en los espacios del terreno que hayan sido despalmados para evitar la exposición a fenómenos naturales que impliquen el inicio de procesos erosivos.	14 semanas

Tabla 58. Duración de las Obras o Actividades Correctivas de Mitigación de la Etapa de Construcción.

ETAPA DEL PROYECTO	COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO Y/O RIESGO OCASIONADO	MEDIDA CORRECTIVA O MITIGACIÓN	DURACIÓN
PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN	Vegetación y Fauna	Infestación de fauna y flora nociva (plagas).	Evitar el acumulamiento de residuos sólidos urbanos considerando el retiro de los mismos también se considerará la fumigación de la superficie de desplante de la construcción considerando la eliminación o infestación de plagas en el sitio.	18 semanas
	Paisaje	Afectación de vista panorámica y paisajes.	Instalar bardas perimetrales alrededor de la construcción para disminuir la visibilidad del proceso de preparación del sitio y construcción.	18 semanas
	Población	Bienestar social.	Dado que es un impacto positivo no se consideran medidas de corrección o mitigación	18 semanas
		Densidad de población.	Dado que es un impacto positivo no se consideran medidas de corrección o mitigación.	18 semanas
		Aceptación.	Dado que es un impacto positivo no se consideran medidas de corrección o mitigación.	18 semanas
	Salud	Afectaciones a la salud por exposición a los residuos generados.	Capacitación al personal para el manejo adecuado de los residuos sólidos urbanos, manejo especial y peligrosos considerando el acopio adecuado dentro de las instalaciones hasta que sea recolectado por parte de la empresa especializada responsable de dichos residuos.	18 semanas
	Economía	Recaudación fiscal por permisos municipales, estatales y federales.	Dado que es un impacto positivo no se consideran medidas de corrección o mitigación.	18 semanas

Tabla 59. Duración de las Obras o Actividades Correctivas de Mitigación de la Etapa de Preparación del Sitio.

ETAPA DEL PROYECTO	COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO Y/O RIESGO OCASIONADO	MEDIDA CORRECTIVA O MITIGACIÓN	DURACIÓN
OPERACIÓN	Suelo	Alteración de las características físicas y biológicas del suelo por la generación de residuos sólidos urbanos,	Para tener control sobre los residuos sólidos, se colocarán de manera estratégica depósitos o cestos de plástico, y seguidamente la basura que sea almacenada se	Permanente e indefinido

		interrumpiendo así los diferentes procesos naturales que se realizan en el mismo y que propician el sostenimiento de la vegetación; este proceso aumenta la erosión.	incorporará al servicio público de recolección de basura a cargo de la empresa responsable, para finalmente ser llevado al relleno sanitario correspondiente.	
	Aire	Olores desagradables por emisiones a la atmósfera por posible fuga de Gas L.P. al realizar el trasiego de tanque estacionario y/o falla de válvula de alivio, generación de aguas residuales y residuos sólidos urbanos.	Mantenimiento y verificación de funcionamiento de válvulas y tuberías relacionadas con el manejo del Gas L.P. Capacitación del personal para el adecuado manejo del combustible Gas L.P. considerando las medidas de seguridad obligatorias, y la disposición final de los residuos generados.	Permanente e indefinido
		Afectación de la calidad del aire por generación de aguas residuales y residuos sólidos urbanos.	Almacenamiento temporal de residuos con recipientes con tapaderas y retiro de los mismo 2 veces por semana para evitar la acumulación.	Permanente e indefinido
		Afectación de la calidad del aire por emisiones a la atmósfera por posible fuga de Gas L.P. al realizar el trasiego de tanque estacionario y/o falla de válvula de alivio.	Mantenimiento y verificación de funcionamiento de válvulas y tuberías relacionadas con el manejo del Gas L.P. Capacitación del personal para el adecuado manejo del combustible Gas L.P. considerando las medidas de seguridad obligatorias.	Permanente e indefinido
	Agua	Generación de agua residual.	Se debe tener control de las descargas de aguas mediante la red de alcantarillado sanitario y posteriormente deben ser conducidas hasta la planta de tratamiento de aguas residuales que opera en la ciudad	Permanente e indefinido
	Vegetación	Afectación de cobertura vegetal debido a que se contempla la instalación de área verde dentro de las instalaciones.	Dado que es un impacto positivo no se consideran medidas de corrección o mitigación	Permanente e indefinido
		Empleo de vegetación nativa en área verde		
		Instalación de vegetación con bajo estatus de		

		conservación en área verde.		
Fauna		Afectación de la distribución de fauna por la operación de la estación de servicio.	Instalación de área verde dentro de las instalaciones de la estación de servicio para alojo de pequeñas especies de insectos y lagartijas de la zona.	Permanente e indefinido
		Infestación de fauna y flora nociva (plagas)	En caso de usar plaguicidas fertilizantes, estos serán de compuestos biodegradables, con el fin de minimizar cualquier fuente de contaminación.	
Paisaje		Afectación de vista panorámica y paisajes	Dado que es un impacto positivo no se consideran medidas de corrección o mitigación.	Permanente e indefinido
Población		Visitas continuas	Dado que es un impacto positivo no se consideran medidas de corrección o mitigación	Permanente e indefinido
		Bienestar social		
		Densidad de población		
		Aceptación		
Economía		Recaudación por servicios municipales, estatales y federales (agua, drenaje, luz, protección civil).	Dado que es un impacto positivo no se consideran medidas de corrección o mitigación.	Permanente e indefinido
Salud		Afectaciones a la salud por exposición a los residuos generados.	Capacitación al personal para el manejo adecuado de los residuos sólidos urbano, manejo especial y peligrosos considerando el acopio adecuado dentro de las instalaciones hasta que sea recolectado por parte de la empresa especializada responsable de dichos residuos.	Permanente e indefinido
Economía		Recaudación fiscal por permisos municipales, estatales y federales.	Dado que es un impacto positivo no se consideran medidas de corrección o mitigación.	Permanente e indefinido

Tabla 60. Duración de las obras o actividades correctivas o de mitigación en la Etapa de Operación.

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 Apoderado Legal
- Anexo 3.** RFC de MEPSAN MÉXICO S.A. DE C.V.
- Anexo 4.** INE del Apoderado Legal
- Anexo 5.** RFC del Apoderado Legal
- Anexo 6.** CURP del Apoderado Legal
- Anexo 7.** Cédula 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.** Contrato de arrendamiento.
- Anexo 15.** Licencia de Uso de Suelo.
- Anexo 16.** Plano de Usos de Suelo Plan Municipal de desarrollo.
- Anexo 17.** Hoja de Seguridad del Hipoclorito de sodio
- Anexo 18.** Hoja de Seguridad del detergente en polvo
- Anexo 19.** Hoja de Seguridad del Gas L.P.
- Anexo 20.** Plano de Sitios de Interés
- Anexo 21.** Plano de Fallas y Fracturas
- Anexo 22.** Plano Edafológico
- Anexo 23.** Plano Litológico
- Anexo 24.** Plano Hidrológico
- Anexo 25.** Plano de Uso de Suelo y Vegetación
- Anexo 26.** 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 ya se encuentra impactada por edificaciones comerciales ya existentes en el predio, 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 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, debido a la magnitud del proyecto y las características de este. 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 "**Solidaridad**", 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 "**Solidaridad**" propiedad de la empresa MEPSAN MEXICO 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 previsibles 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 hidroagrícola 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: Aquella que puede producir en organismos vivos, lesiones, enfermedades, implicaciones genéticas o muerte.

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

Sustancia explosiva: Aquella que en forma espontánea o por acción de alguna forma de energía genera una 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.PDF
- 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/esp_anol/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. Technical 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.

- 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
- ESTUDIO HIDROLÓGICO DEL ESTADO DE SONORA
http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/esp_anol/bvinegi/productos/historicos/2104/702825221294/702825221294_1.pdf
- Inventario Físico de los Recursos Minerales del Municipio San Javier, Estado de Sonora (Marzo, 2006). Servicio Geológico Mexicano Minero.
https://mapserver.sgm.gob.mx/InformesTecnicos/InventariosMinerosWeb/T2606SAGA0001_01.pdf
- Decreto que aprueba el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Sonora (Mayo, 2015). Boletín Oficial, Tomo CXCIV, Número 41, Secc. III.
<http://www.hunting.sonora.gob.mx/forestal/POET%20BO%20210515.pdf>