INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL

PRESENTADO POR:

GASOLINERA RINDEMAS S.A. DE C.V.

NUMERO DE ESTACION:

E11913

REPRESENTANTE LEGAL:

C. FRANCISCO MANUEL FUENTEVILLA CASANOVA

PROYECTO:

OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y ABANDONO DE LA ESTACIÓN DE SERVICIOS TIPO ESPECIAL "GASOLINERA RINDEMAS S.A. DE C.V."

DOMICILIO PARA OIR NOTIFICACIONES:

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

DOMICILIO DEL PROYECTO:

CALZADA HEROICO COLEGIO MILITAR # 2615, EJIDO EL RANCHITO, C.P. 80300, CULIACÁN ROSALES, SINALOA.

CORREO:

mcasanova@rindemas.mx

ELABORÓ:

Siguiente Nivel
Consultoría Empresarial

SIGUIENTE NIVEL DE DESARROLLO EMPRESARIAL S.C.
BLVD. SANTA FE 2126, FRACC. SANTA FE, CULIACAN DE ROSALES.
C.P. 80029, CULIACAN, SINALOA
TELEFONO Y FAX: 01 (667)7-89-07-58 CEL: (667)2-10-02-96

NOVIEMBRE DE 2016

TABLA DE CONTENIDO

1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO ...4

1.1. Proyecto ...4

1.1.1. Ubicación del proyecto ...4

1.1.1. Superficie total del predio ...6

1.1.2. Inversión requerida ...6

1.1.3. Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto ...6

1.1.4. Duración total del proyecto ...6

1.2. Promovente ...7

1.2.1. Registro federal de contribuyente de la empresa promovente ...7

1.2.2. Nombre y cargo del representante legal ...7

1.2.3. Dirección del promovente para recepción de notificaciones ...7

1.3. Responsable del informe preventivo ...7

1.3.1. Nombre o razón social ...7

1.3.2. Registro federal de contribuyentes ...7

1.3.3. Responsable técnico del estudio ...7

1.3.4. Dirección ...8

1.3.5. del responsable del estudio ...8

2. REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE ...8

2.1. Normas y disposiciones ...8

2.2. Obras previstas ...15

3. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES ...15

3.1. Descripción General de la obra o actividad proyectada ...15

3.1.1. Localización del proyecto ...16

3.1.2. Características del proyecto ...19

3.1.3. Uso actual del terreno ...20

3.1.4. Etapas de desarrollo del proyecto. ...21

3.1.5. Operación y mantenimiento ...21

3.2. Identificación de las sustancias o productos que van a emplearse y que podrían provocar un impacto al ambiente, así como sus características físico químicas ...36

3.3. Identificación y estimación de las emisiones, descargas y residuos cuya generación se prevea, así como medidas de control que se pretendan llevar a cabo. ...38

3.3.1. Procedimiento de recepción y descarga ...38

3.3.2. Emisiones y residuos generados 42
3.4. Descripción del ambiente y en su caso, la identificación de otras fuentes de emisión de contaminantes existentes en el área de influencia del proyecto 43
3.4.1. Rasgos físicos 43
3.4.2. Clima 45
3.4.3. Temperatura 46
3.4.4. Precipitación pluvial 46
3.4.5. Hidrología 46
3.4.6. Geología 47
3.4.7. Principales ecosistemas 49
3.4.8. Área de influencia 51
3.5. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS O RELEVANTES Y DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES Y MEDIDAS PARA SU PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN 53
3.5.1. Metodología para identificar y evaluar los impactos 53
3.5.2. Matriz de Leopold 54
3.5.3. Indicadores de impacto 54
3.5.4. Descripción y evaluación de los impactos ambientales 55
3.5.5. Características físicas y químicas 55
3.5.6. Condiciones biológicas 56
3.5.8. Identificación de impactos 57
3.5.9. Elaboración de la matriz de impacto 58
3.5.10. Principales actividades generadoras de los efectos de impacto 59
3.5.11. Criterios y metodología de evaluación 49
3.5.12. Metodología de la evaluación de impactos 59
3.5.1. Descripción general de los impactos identificados 62
3.5.2. Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales 64
3.5.3. CONCLUSIONES 67
3.1. PLANOS DE LOCALIZACIÓN DEL ÁREA EN LA QUE SE PRETENDE REALIZAR EL PROYECTO 69
3.1.1. Área de influencia 70
3.1.1. Estación de servicios 71
1.1.1. Características del proyecto 72
1.2. CONDICIONES ADICIONALES 73
1. ANEXOS 74

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

1.1. Proyecto

Operación, mantenimiento y abandono de la estación de servicios tipo especial "Gasolinera Rindemas, S.A. de C.V..

1.1.1. Ubicación del proyecto

Las instalaciones de la estación de servicio se localizan en la la ciudad de Culiacán, Sinaloa.

Su dirección es:

> Calzada Heroico Colegio Militar # 2615, El Ranchito,c.p. 80300 Culiacán de Rosales, Sinaloa

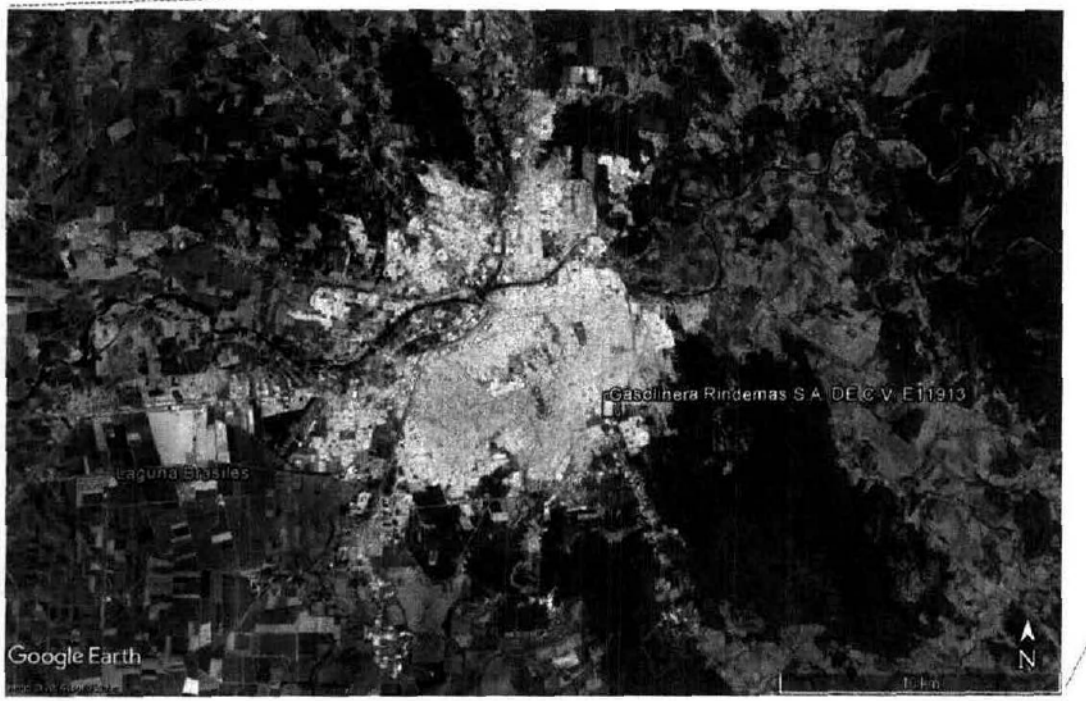
Su georreferenciación se presenta en las coordenadas:

> Latitud 24°46'4.93" N Longitud 107°21'48.54" O

En la página siguiente se muestra la ubicación geográfica de la estación de servicios:

La estación de servicio "Gasolinera Rindemas, S.A. de C.V. se ubica en:

Calzada Heroico Colegio Militar # 2615, El Ranchito,c.p. 80300 Culiacán de Rosales, Sinaloa



Coordenadas:
Latitud 24°46'4.93" N
Longitud 107°21'48.54"

Foto satelital de la ubicación de la gasolinera a las afueras la ciudad de Culiacán, Sinaloa

1.1.1. Superficie total del predio

La superficie total de las instalaciones de la estación de servicio es de 420.00 m2, en los cuales se ubican las oficinas, baños, tienda de autoservicio, almacenes, áreas verdes, zona de despacho y almacenamiento.

1.1.2. Inversión requerida

Considerando cada uno de los requerimientos para la operación, incluidos los de mantenimiento y aquellas acciones enfocadas a la prevención y mitigación, se estima que la inversión requerida asciende a 1 476 500 al año. A sí mismo, haciendo un estimado de la totalidad de años proyectados de funcionamiento (25 años) con una inflación anual del 3%, genera un estimado total de 53 832 103.77

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

Durante la operación de la estación se pretende generar 10 empleos anuales, tanto de manera directa como indirecta.

El funcionamiento de la estación se proyecta para un lapso de 25 años, por lo que se consideran al menos 250 empleos generados.

1.1.4. Duración total del proyecto

El presente proyecto es una solicitud de prórroga para la operación de 25 años de la empresa de despacho de combustible Gasolinera Rindemas, S.A. de C.V. Actualmente la gasolinera se encuentra en funcionamiento y en busca del cumplimiento de las disposiciones normativas en materia ambiental, se expide el presente informe.

Las etapas con interés de análisis son la de operación, mantenimiento y abandono, las cuales se prospectan para su realización durante el total del proyecto.

1.2. Promovente

Gasolinera Rindemas, S.A. de C.V.

1.2.1. Registro federal de contribuyente de la empresa promovente

El RFC de la empresa promovente es el siguiente: GRI102037D5

1.2.2. Nombre y cargo del representante legal

Nombre: Francisco Manuel Fuentevilla Casanova

Cargo: Representante Legal

CURP [redacted]

RFC: [redacted]

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

1.2.3. Dirección del promovente para recepción de notificaciones

[redacted]

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

1.3. Responsable del informe preventivo

1.3.1. Nombre o razón social

Siguiente Nivel de Desarrollo Empresarial

1.3.2. Registro federal de contribuyentes

El RFC de la empresa prestadora es el siguiente: SND131211828

1.3.3. Responsable técnico del estudio

Nombre: Ricardo de Jesús Aguilar Romero

RFC: [redacted]

CURP [redacted]

Registro Federal de Contribuyentes y Clave Única de Registro de Población del responsable técnico, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Información académica del responsable técnico

Profesión: Licenciado en Biología; Maestría en Recursos Naturales y Medio Ambiente

N° cédula: 6945631

1.3.4. Dirección
1.3.5. del responsable del estudio

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

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

2.1. Normas y disposiciones

La presentación del informe preventivo se apoya en la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al ambiente (LGEEPA), **Sección V** referente a la Evaluación de Impacto Ambiental, sustentándose en los **Artículos 28, 30 y 31** que establecen:

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

I.- Obras hidráulicas, vías generales de comunicación, oleoductos, gasoductos, carboductos y poliductos;

II.- Industria del petróleo, petroquímica, química, siderúrgica, papelera, azucarera, del cemento y eléctrica;

III.- Exploración, explotación y beneficio de minerales y sustancias reservadas a la Federación en los términos de las Leyes Minera y Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en Materia Nuclear;

IV.- Instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos, así como residuos radiactivos;

V.- Aprovechamientos forestales en selvas tropicales y especies de difícil regeneración;

VI. Se deroga.

VII.- Cambios de uso del suelo de áreas forestales, así como en selvas y zonas áridas;

VIII.- Parques industriales donde se prevea la realización de actividades altamente riesgosas;

IX.- Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros;

X.- Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales;

XI. Obras y actividades en áreas naturales protegidas de competencia de la Federación;

XII.- Actividades pesqueras, acuícolas o agropecuarias que puedan poner en peligro la preservación de una o más especies o causar daños a los ecosistemas,

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

Cuando se trate de actividades consideradas altamente riesgosas en los términos de la presente Ley, la manifestación deberá incluir el estudio de riesgo correspondiente.

Si después de la presentación de una manifestación de impacto ambiental se realizan modificaciones al proyecto de la obra o actividad respectiva, los interesados

deberán hacerlas del conocimiento de la Secretaría, a fin de que ésta, en un plazo no mayor de 10 días les notifique si es necesaria la presentación de información adicional para evaluar los efectos al ambiente, que pudiesen ocasionar tales modificaciones, en términos de lo dispuesto en esta Ley.

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:

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;

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 evaluado por la Secretaría en los términos del artículo siguiente, o

III.- Se trate de instalaciones ubicadas en parques industriales autorizados en los términos de la presente sección.

De igual manera se considera lo establecido en los artículos de los diferentes capítulos pertenecientes al **Reglamento de la LGEEPA,** como:

Capítulo II: De las Obras o Actividades que Requieren Autorización en Materia de Impacto Ambiental y de las Excepciones;

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

D) Actividades del Sector Hidrocarburos:

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

CAPÍTULO IV: Del Procedimiento Derivado de la Presentación del Informe Preventivo;

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:

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;

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

III. Se trate de instalaciones ubicadas en parques industriales previamente autorizados por la Secretaría, en los términos de la Ley y de este reglamento.

Artículo 30.- El informe preventivo deberá contener:

I. Datos de Identificación, en los que se mencione:

a) El nombre y la ubicación del proyecto;

b) Los datos generales del promovente, y

c) Los datos generales del responsable de la elaboración del informe;

II. Referencia, según corresponda:

a) A las normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales, aplicables a la obra o actividad;

b) Al plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico en el cual queda incluida la obra o actividad, o

c) A la autorización de la Secretaría del parque industrial, en el que se ubique la obra o actividad, y

III. La siguiente información:

a) La descripción general de la obra o actividad proyectada;

b) La identificación de las sustancias o productos que vayan a emplearse y que puedan impactar el ambiente, así como sus características físicas y químicas;

c) La identificación y estimación de las emisiones, descargas y residuos cuya generación se prevea, así como las medidas de control que se pretendan llevar a cabo;

d) La descripción del ambiente y, en su caso, la identificación de otras fuentes de emisión de contaminantes existentes en el área de influencia del proyecto;

e) La identificación de los impactos ambientales significativos o relevantes y la determinación de las acciones y medidas para su prevención y mitigación;

f) Los planos de localización del área en la que se pretende realizar el proyecto, y

g) En su caso, las condiciones adicionales que se propongan en los términos del artículo siguiente.

Artículo 31.- El promovente podrá someter a la consideración de la Secretaría condiciones adicionales a las que se sujetará la realización de la obra o actividad con el fin de evitar, atenuar o compensar los impactos ambientales adversos que pudieran ocasionarse. Las condiciones adicionales formarán parte del informe preventivo.

Artículo 32.- El informe preventivo deberá presentarse en un disquete al que se acompañarán tres tantos impresos de su contenido. Deberá anexarse copia sellada del pago de derechos correspondiente.

La Secretaría proporcionará a los promoventes las guías para la presentación del informe preventivo. Dichas guías serán publicadas en el **Diario Oficial de la Federación** y en la Gaceta Ecológica.

Artículo 33.- La Secretaría analizará el informe preventivo y, en un plazo no mayor a veinte días, notificará al promovente:

I. Que se encuentra en los supuestos previstos en el artículo 28 de este reglamento y que, por lo tanto, puede realizar la obra o actividad en los términos propuestos, o

II. Que se requiere la presentación de una manifestación de impacto ambiental, en alguna de sus modalidades.

Tratándose de informes preventivos en los que los impactos de las obras o actividades a que se refieren se encuentren totalmente regulados por las normas oficiales mexicanas, transcurrido el plazo a que se refiere este artículo sin que la Secretaría haga la notificación correspondiente, se entenderá que dichas obras o actividades podrán llevarse a cabo en la forma en la que fueron proyectadas y de acuerdo con las mismas normas.

A su vez se sustenta en la normatividad siguiente:

NOM-001-SEMARNAT-1996, Que establece los Límites Máximos Permisibles de Contaminantes en las Descargas de Aguas Residuales en Aguas y Bienes Nacionales.

NOM-002-SEMARNAT-1996, Que establece los Límites Máximos Permisibles de Contaminantes en las Descargas de Aguas Residuales a los Sistemas de Alcantarillado.

NOM-052-SEMARNAT-2005, Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.

NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y lineamientos para el muestreo en la caracterización y especificaciones para la remediación.

NOM-EM-001-ASEA-2015, Diseño, construcción, mantenimiento y operación de estaciones de servicio de fin específico y de estaciones asociadas a la actividad de Expendio en su modalidad de Estación de Servicio para Autoconsumo, para diésel y gasolina.

NOM-005-SCFI-2011, relativa los instrumentos de medición-Sistema para medición y despacho de gasolina y otros combustibles líquidos-Especificaciones, métodos de prueba y verificación.

Se lleva implícito el riesgo de generar impactos negativos en el sector, por emisión de contaminantes y producción de desechos, etc. estos deberán ser prevenidos en su mayor parte durante la vida del proyecto utilizando las herramientas que el marco normativo representa para el proyecto.

El proyecto no incide en áreas naturales protegidas, cumple con las disposiciones y normatividad en materia ambiental y como se ha analizado se encuentra dentro de la zonificación del Plan de Desarrollo Urbano de Culiacán, Sinaloa y la elaboración del presente Informe Preventivo es una muestra del cumplimiento de las regulaciones y demandas de la autoridad ambiental, y del compromiso de la empresa con el cuidado del ambiente mediante la adopción de las medidas encaminadas a evitar impactos negativos, así como a disminuir el riesgo ambiental a los niveles permitidos por la legislación y aceptables para la autoridad y la sociedad.

2.2. Obras previstas

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

El sitio del proyecto se encuentra dentro de la ciudad de Culiacán, a su vez, las actividades de cada una de las etapas de interés se proyectan dentro de la edificación de la estación.

Es importante señalar que el proyecto se encuentra en operación, para lo cual tuvo que aprobarse con antelación un estudio de impacto ambiental. Sin embargo, por cuestiones legislativas la presentación del este informe es de observancia reciente.

3. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES

3.1. Descripción General de la obra o actividad proyectada

El presente Informe Preventivo responde al establecimiento de un plan de operación, mantenimiento (preventivo y correctivo) y abandono de una estación de servicio para el expendio de gasolina (Gasolinera Rindemas, S.A. de C.V.) en la ciudad de Culiacán, Sinaloa.

3.1.1. Localización del proyecto

Su dirección es:

Calzada Heroico Colegio Militar
2615, El Ranchito,c.p. 80300
Culiacán de Rosales, Sinaloa

Sus coordenadas son:

Latitud 24°46'4.93" N
Longitud 107°21'48.54" O

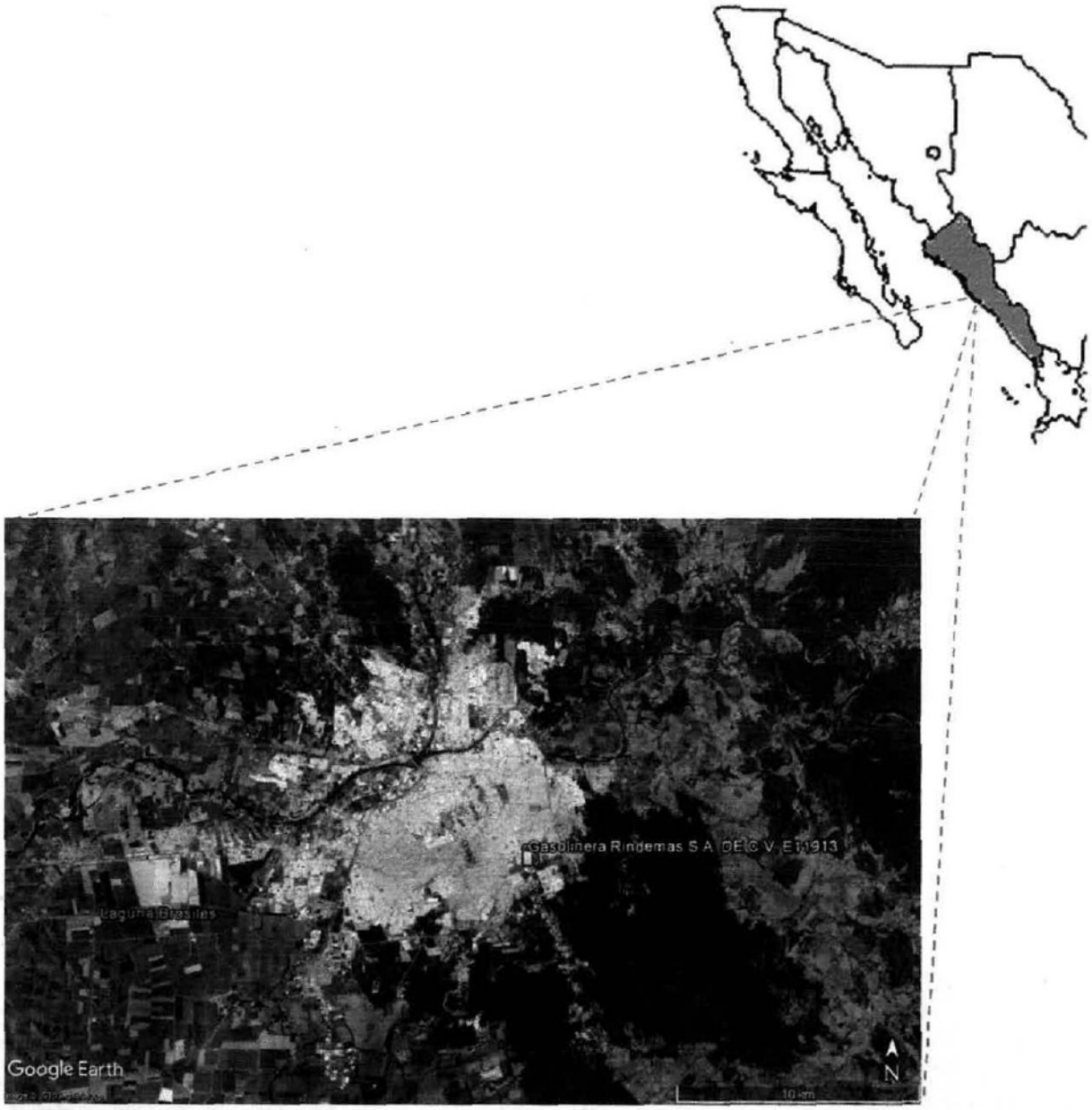


Foto satelital de la ubicación de la gasolinera a las afueras la ciudad de Culiacán Sinaloa

3.1.1.1. Dimensiones del proyecto

Polígono y ubicación geográfica del área de desarrollo del proyecto

Superficie de construcción:

Cuadro de Construcción

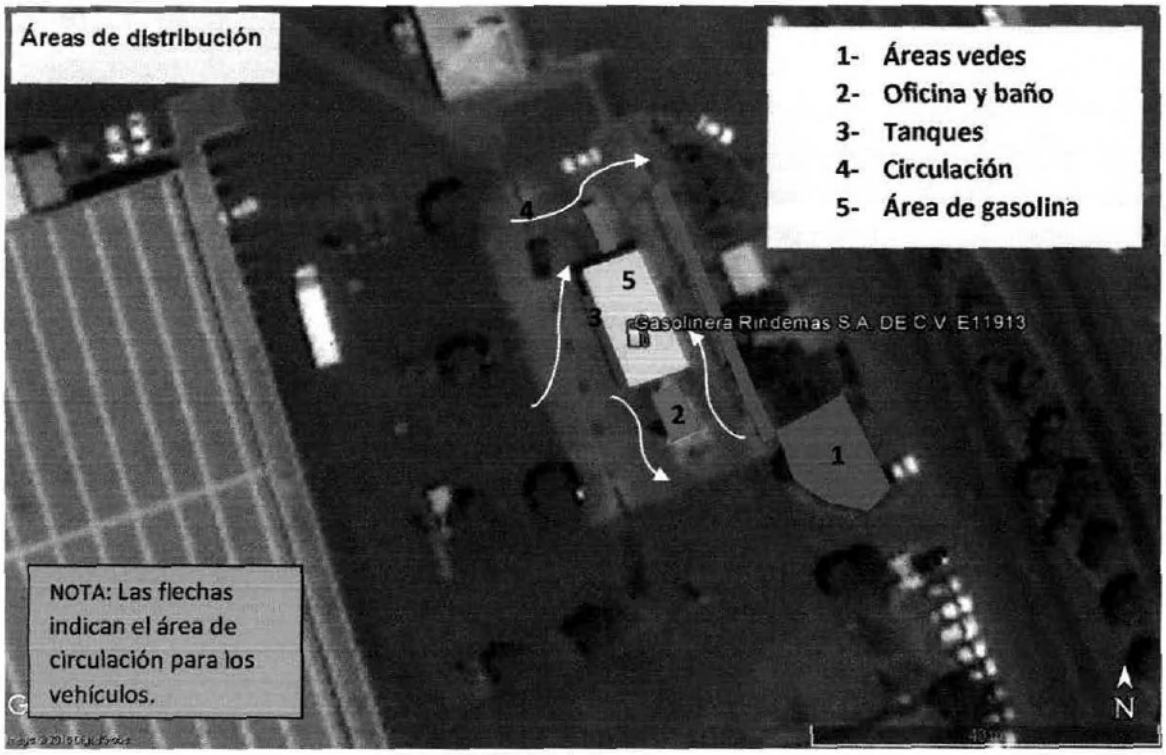
Vértice	Lado	Distancia
1	1-2	29.00
2	2-3	4.483
3	3-4	29.00
4	4-5	14.483

Área: 420.00/0.420
Perímetro:86.966

Dentro del perímetro de la estación, el espacio se aprovecha de la siguiente manera

Cuadro de áreas

	Áreas	M2	%
1	Total áreas verdes	32.74	7.80
2	Oficina	14.40	3.42
3	Tanques	66.64	15.86
4	Circulación	184.90	44.03
5	Área de gasolina	121.32	29.89
	Total	420.00	100%



3.1.2. Características del proyecto

En las siguientes líneas se describen las características del proyecto:

Gasolinera Rindemas, S.A. de C.V.

El terreno de la estación de servicio para el despacho de gasolina tiene una superficie de 420.00 m2 y se ubica a las afueras de la ciudad de Culiacán.

El terreno cuenta con las siguientes colindancias:

Norte:	Calzada Heroico Militar
Sur:	Establecimiento comercial
Este:	Supermercado
Oeste:	Casas habitación

La actividad se enfoca al despacho de combustible al público en general, así como al almacenamiento del mismo.

La capacidad de almacenamiento de combustibles es de 100 000 litros, distribuidos de la siguiente manera:

Combustibles

└── Gasolinas

- Magna. Un tanque de 60 000 litros
- Premium. Un tanque de 40 000 litros

3.1.3. Uso actual del terreno

En la actualidad el proyecto se encuentra en estado de operación, cuyas actividades se basan en administración, despacho de combustible, actividades de tienda de autoservicios, atención a clientes, así como en la recepción y almacenamiento de combustible.

Con anterioridad se desarrolló y revisó la documentación en materia ambiental del proyecto (preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento), sin embargo, la modificación a la normativa competente, generó la necesidad de desarrollo de un Informe Preventivo en el cual se establezcan las acciones a tomar para la prevención de afectaciones ambientales relacionadas a las operaciones, mantenimiento y actividades resultantes del abandono del sitio.

En relación a las actividades realizadas en los predios colindantes, se puede mencionar que al este colinda con el supermercado, al oste colinda esta ocupado por casas habiatación , al norte sigue la carretera Calzada Heroico Militar y al sur colinda esta ocupado por establecimiento comercial.

3.1.4. Etapas de desarrollo del proyecto.

Se proyecta la operación y mantenimiento de la estación durante 25 años y en base a ello, en la siguiente tabla se describe el programa general de trabajo, presentado en forma esquemática (Diagrama de Gantt).

PROGRAMA DE OBRA			
No.	CONCEPTOS	AÑOS	
		2016-2041	2042
01	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	X	
02	DESMANTELAMIENTO		X

3.1.5. Operación y mantenimiento

3.1.5.1. Operación

La administración de la Estación de Servicio, debe cumplir con los lineamientos y disposiciones administrativas en materia de seguridad industrial, seguridad operativa y protección al medio ambiente que emita la **Agencia de Seguridad Energía y Ambiente**.

El uso de bitácoras foliadas es necesario para llevar un control y verificación de las operaciones de la Estación de servicios, en las cuales se deberá registrar cualquier incidencia, las actividades de recepción y descarga de productos, la limpieza de las instalaciones o equipos (sean programadas o no), desviaciones de balance de productos, e inspecciones.

La bitácora(s) debe cumplir con siguiente:

a) No deben contener tachaduras y en caso de requerirse alguna corrección, ésta será a través de un nuevo registro, sin eliminar la hoja y sin borrar ni tachar el registro previo.

b) Estarán disponibles en todo momento en la Estación de Servicio y en un lugar de fácil acceso tanto para el responsable de dicha estación como para los trabajadores autorizados.
c) Deben contener como mínimo lo siguiente: nombre de la Estación de Servicio, domicilio, nombre del equipo y firmas de los trabajadores autorizados, firma autógrafa del o los trabajadores que realizaron el registro de actividades, así como la fecha y hora del registro.

En caso de derrames de hidrocarburos se procederá conforme lo establece la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, su Reglamento.

Las acciones de remediación se realizarán de acuerdo a la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012.

Es necesario el desarrollo de procedimientos de operación que incluyan al menos los siguientes elementos:

1. Recepción y descarga de productos inflamables y combustibles con autos tanques.
2. Despacho de productos al público consumidor.
3. Preparación y respuesta para las emergencias.
4. Investigación de accidentes e incidentes.

Es necesario el establecimiento de los procedimientos de acuerdo a las especificaciones de la NOM-001-ASEA-2015.

3.1.5.2. Mantenimiento

Se deberán establecer y cumplir programas de mantenimiento con la finalidad de mantener en condiciones óptimas de seguridad y operación los equipos y la edificación de la estación.

Es importante seguir las especificaciones y lineamientos dictados en la NOM-001-ASEA-2015.

Por su naturaleza el mantenimiento se divide en preventivo y correctivo:

- **Mantenimiento Preventivo:** Son las actividades que se desarrollan de acuerdo a un programa predeterminado; permite detectar y prevenir a tiempo cualquier desperfecto antes de que falle algún equipo o instalación; si se lleva a cabo correctamente disminuirá riesgos e interrupciones repentinas.
- **Mantenimiento Correctivo:** Son las actividades que se desarrollan para sustituir algún equipo o instalación por reparación o sustitución de los mismos.

En el programa se debe establecer la periodicidad del mantenimiento de cada uno de los elementos.

De acuerdo al apartado 7.1 de la NOM-001-ASEA-2015, el programa de mantenimiento debe aplìcarse a:

a. Tanques de almacenamiento y recipientes presurizados;
b. Sistemas de paro de emergencia;
c. Dispositivos y sistemas de alivio de presión y de venteo;
d. Protecciones de la instalación, tales como controles, enlaces de protección, sensores y alarmas;
e. Sistemas de bombeo y tuberías
f. Las especificaciones de los materiales utilizados en las modificaciones o cambios del equipo.

En su apartado 7.2 la norma en mención menciona que los procedimientos deben enfocar su atención a:

a. Verificar el funcionamiento seguro de los equipos relacionados con la operación;

b. Asegurar que los materiales y refacciones que se usan en los equipos cumplen con las especificaciones requeridas;
c. Testificar que se lleven a cabo las revisiones y pruebas periódicas a los equipos;
d. Realizar el mantenimiento con base en las recomendaciones del fabricante y/o, en su caso, del análisis de riesgos y el procedimiento de la empresa;
e. e. Revisar el cumplimiento de las acciones correctivas resultantes del mantenimiento;
f. Revisar los equipos nuevos y de reemplazo, para el cumplimiento con los requerimientos de diseño
g. donde estarán instalados, y
h. Definir los criterios o límites de aceptación; la frecuencia de las revisiones y pruebas, conforme a las
i. recomendaciones del fabricante; las buenas prácticas de ingeniería; los requerimientos regulatorios
j. las políticas del Regulado, entre otros.

Por seguridad y para evitar riesgos, toda reparación será realizada por personal capacitado; ya sea el personal que trabaja en la Estación de Servicio, o por medio de empresas especializadas, utilizando las herramientas y refacciones adecuadas que garanticen los trabajos de reparación, y atender correctamente y a tiempo cualquier eventualidad.

3.1.5.3. Bitácora

El uso de bitácoras foliadas es necesario para llevar un control y verificación de las operaciones de la Estación de servicios, en las cuales se deberá registrar cualquier incidencia, las actividades de recepción y descarga de productos, la limpieza de las instalaciones o equipos (sean programadas o no), desviaciones de balance de productos, e inspecciones.

Las bitácoras deben cumplir con siguiente:

a) No deben contener tachaduras y en caso de requerirse alguna corrección, ésta será a través de un nuevo registro, sin eliminar la hoja y sin borrar ni tachar el registro previo.
b) Deben estar disponibles en todo momento en la Estación de Servicio y en un lugar de fácil acceso tanto para el responsable de dicha estación como para los trabajadores autorizados.
c) Deben contener como mínimo lo siguiente: nombre de la Estación de Servicio, domicilio, nombre del equipo y firmas de los trabajadores autorizados, firma autógrafa del o los trabajadores que realizaron el registro de actividades, así como la fecha y hora del registro.

3.1.5.4. Previsiones para realizar el mantenimiento a equipo e instalaciones

Antes de realizar cualquier actividad de mantenimiento en áreas clasificadas como peligrosas, será indispensable:

- Suspender el suministro de energía eléctrica al equipo en mantenimiento si es el caso.
- En el caso de sustitución de dispensarios, suspender el suministro de producto desde la bomba sumergible al dispensario.
- Delimitar el área antes de iniciar cualquier actividad como se indica a continuación:
    a. Un radio de 6.10 metros a partir de cualquier costado de los dispensarios.
    b. Un radio de 3.00 metros a partir de la bocatoma de llenado.
    c. Un radio de 3.00 metros a partir de la bomba sumergible, según lo establece la NOM-001-SEDE-2005 Instalaciones Eléctricas-Instrumentación.
    d. Un radio de 8.00 metros a partir de la trampa de grasas o combustibles.

- Verificar que no se presenten concentraciones de vapores en el rango de explosividad en las zonas donde se vayan a realizar trabajos peligrosos.
- Eliminar cualquier punto de ignición que se encuentre dentro de las áreas peligrosas.
- Todas las herramientas eléctricas portátiles estarán aterrizadas y sus conexiones e instalación serán a prueba de explosión.
- En el área de trabajo se designarán a dos personas capacitadas en el uso de extintores para apoyar en todo momento la seguridad de las actividades, cada una con un extintor de 9 kg. de polvo químico seco tipo ABC.

Todos los trabajos peligrosos efectuados por personal de la Estación de Servicio o contratados con terceros estarán autorizados por escrito por el franquiciatario y registrados en la bitácora, anotando la fecha y hora de inicio y terminación programados, así como el equipo y materiales de seguridad que serán utilizados.

El personal interno y externo tendrá la capacidad, capacitación y calificación para el trabajo a desempeñar, y contará con el equipo de seguridad y protección, así como con herramientas y equipos adecuados de acuerdo al lugar y las actividades que vaya a realizar.

3.1.5.5. Medidas de seguridad para la realización de trabajos "en caliente" en Estaciones de Servicio.

Se prohíbe realizar trabajos "en caliente" (corte y soldadura) en las Estaciones de Servicio.

Los casos especiales en los que se justifique la imposibilidad de cumplir con esta disposición, serán revisados por el personal técnico de las Subgerencias de Ventas Regionales conjuntamente con la Gerencia de Almacenamiento y Reparto, con el propósito de analizar los trabajos a realizar, identificar los riesgos potenciales y definir las medidas a seguir que garanticen la seguridad durante el desarrollo de esas actividades.

Una vez que las Gerencias determinen las actividades a realizar, el Franquiciatario notificará las mismas a las autoridades de protección civil, con el objeto de que se pronuncien al respecto, y en su caso le den seguimiento.

3.1.5.6. Tanques de almacenamiento

Los tanques de almacenamiento deberán recibir mantenimiento que circunscriba a verificar los resultados de las pruebas de hermeticidad y al drenado del agua que se condensa por cambios de temperatura tanto del medio ambiente como de los productos.

Para conocer la existencia de agua en el interior del tanque de doble contención será necesario revisar la lectura del indicador del nivel de agua en el control de inventarios; en el caso de tanques de pared sencilla se tomará la prueba manual directamente en el tanque utilizando la regla y la pasta indicadora de agua, esta actividad se realizará al menos cada 30 días.

Al detectarse agua, se procederá a drenarla utilizando el equipo que para tal efecto exista en la Estación de Servicio y almacenándola en tambores herméticos de 200 lts., correctamente identificados para su posterior disposición como residuo contaminante a través de compañías especializadas.

En caso de que se requiera limpieza interior del tanque por cambio de servicio, será necesario recurrir a empresas especializadas y tomar las medidas de seguridad indicadas en la Norma Oficial Mexicana NOM-005-STPS-1998, relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.

Para trabajos dentro de los tanques de almacenamiento se cumplirá con lo siguiente:

- El responsable de la Estación de Servicio, dueño o representante legal extenderá una autorización por escrito, registrando esta autorización en la Bitácora, indicando fecha y hora de inicio y término programadas de los trabajos a ser realizados; equipo de protección y seguridad que se utilizará;

permiso de Protección Civil; Oficio de notificación a Pemex Refinación y nombre y dirección de la compañía que realizará los trabajos, en su caso, extracción, transporte y recepción para confinamiento de residuos peligrosos, con una descripción detallada de los trabajos realizados, etc.

- Limpiar y vaporizar los tanques de almacenamiento, antes de realizar cualquier trabajo en su interior, con el objeto de evitar condiciones inseguras y de riesgo.
- Bloquear el suministro de energía eléctrica a la maquinaria y equipo relacionado con el espacio confinado donde se hará el trabajo, antes de que ingresar al interior del tanque, y colocar señales y avisos de seguridad que indiquen la prohibición de usarlos mientras se lleva a cabo el trabajo.
- Durante el tiempo que el trabajador se encuentre dentro del tanque de almacenamiento de combustibles, será estrechamente vigilado y supervisado por el responsable del trabajo o por una persona capacitada para esta función, además utilizará equipo de protección y seguridad personal, un arnés y cuerda resistente a las sustancias químicas que se encuentren en el espacio confinado, con longitud suficiente para poder maniobrar dentro del área y ser utilizada para rescatarlo en caso de ser necesario.

Se monitoreará constantemente el interior del tanque para verificar que la atmósfera cumpla con las condiciones siguientes:

- Que el contenido de oxígeno esté entre 19.5% y 23.5%; en caso contrario se tomarán las medidas pertinentes, tanto para el uso de equipo de protección respiratoria autónomo con suministro de aire, como para la realización de actividades en atmósferas no respirables.
- La concentración de gases o vapores inflamables no será superior en ningún momento al 5% del valor del límite inferior de inflamabilidad y de 0% en el caso de que se vaya a realizar un trabajo de corte y/o soldadura.
- La concentración de sustancias químicas peligrosas no excederá los límites máximos permisibles de exposición establecidos en la NOM-010-STPS-

1999, condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se manejen, transporten, procesen o almacenen sustancias químicas capaces de generar contaminación en el medio ambiente laboral; de lo contrario se aplicarán las medidas de control establecidas en esa norma.

- Las lámparas que se utilicen para iluminar un espacio confinado, serán de uso rudo y a prueba de explosión.

Asimismo, se contratará a la empresa especializada que cuente con permisos para el manejo y disposición de residuos peligrosos.

El franquiciatario solicitará autorización por escrito a Protección Civil y notificar a Pemex Refinación, que realizará la limpieza del tanque de almacenamiento presentando un programa de trabajo que indique lo siguiente:

- Datos de la Estación de Servicio.
- Objetivo de la limpieza.
- Responsable de la actividad.
- Fecha de inicio y de término de los trabajos.
- Hora de inicio y de término de los trabajos.
- Características y número del tanque y tipo de producto.
- Producto.

Al finalizar la actividad, el responsable de la Estación de Servicio entregará a Protección Civil y a Pemex Refinación:

- Copia del manifiesto de "Entrega Transporte y Recepción de Residuos Peligrosos", para su tratamiento y confinamiento.
- Copia del documento en el que la empresa especializada que realizó la actividad, certifica que el tanque quedó completamente limpio.

3.1.5.7. Accesorios de los tanques de almacenamiento

Los accesorios se localizan en la parte superior del tanque, en los contenedores o registros colocados a nivel de piso terminado de la Estación de Servicio, que por estar enterrados, únicamente se observarán las tapas de los mismos; éstas

comúnmente son metálicas, circulares y pintadas del color representativo de cada producto.

Generalmente seis o siete tapas del mismo color identifican a cada tanque. Las de mayor dimensión corresponden al contenedor en donde se localiza la bomba sumergible y/o la entrada hombre. En las restantes se localizan los dispositivos para:

- Bocatoma de llenado que cuenta con válvula de sobrellenado.
- Recuperación de vapores fase I.
- Detección electrónica de fugas del espacio anular.
- Purga o drenado.
- Control de inventarios.

Todos los contenedores y registros se revisarán como mínimo cada 30 días, verificando que estén limpios y secos, checando que las conexiones, empaques y accesorios instalados en cada uno de ellos se encuentre en buenas condiciones.

De encontrarse combustible dentro del contenedor de la bomba sumergible, se suspenderá de inmediato el suministro de energía eléctrica al equipo y se procederá a revisar y determinar la causa, y en su caso realizar la reparación correspondiente.

No se restablecerá el suministro de energía eléctrica hasta que la reparación se haya terminado, y se reciba la instrucción del supervisor de la Estación de Servicio y del supervisor de la empresa que realizó los trabajos de mantenimiento.

3.1.5.8. Zona de tanques de almacenamiento

En la mayoría de las Estaciones de Servicio, la zona de tanques de almacenamiento es exclusiva para carga y descarga de combustibles, en algunas otras, por lo reducido de los predios, no existe una zona definida ya que los tanques se localizan en las zonas de despacho o de circulación vehicular.

En ambos casos y de acuerdo al proyecto, se dispondrá de un registro con rejilla conectado al drenaje aceitoso, el cual tiene como objetivo captar algún posible

derrame de combustibles o los residuos resultantes de la limpieza y conducirlos a la trampa de combustible, por lo cual este registro siempre estará libre de obstrucciones.

Para las Estaciones de Servicio que se diseñaron y construyeron bajo las Especificaciones Técnicas para Proyecto y Construcción de Estaciones de Servicio de 1994 o anteriores, tendrán un cable flexible con pinzas tipo grapa en sus extremos para su conexión a tierra. Las Estaciones de Servicio que se diseñaron y construyeron con las Especificaciones Técnicas para Proyecto y Construcción de Estaciones de Servicio de 1997 o posteriores, tendrán dos cables aislados flexibles con pinzas tipo grapa en sus extremos para la conexión a tierra, todos ellos en buenas condiciones y una manguera por producto para la descarga de combustible con conexiones herméticas.

Todas las Estaciones de Servicio contarán con la manguera para recuperación de vapores con conexiones herméticas.

3.1.5.9. Tuberías

Al igual que los tanques de almacenamiento, las tuberías para producto en las Estaciones de Servicio se encuentran enterradas, por lo cual, el mantenimiento se efectuará con base en la evaluación de las pruebas de hermeticidad.

3.1.5.10. Drenaje aceitoso

Se revisará que el drenaje aceitoso, formado por los registros con rejilla interconectados entre sí e instalados en la zona de despacho, zona de tanques y en su caso en la zona de lavado y lubricado de vehículos, siempre se mantenga libre de obstrucciones y en buenas condiciones de operación. La importancia de ello radica en que permiten captar derrames de combustibles y conducir los residuos de la limpieza a la trampa de combustibles.

3.1.5.11. Dispensarios

Como rutina diaria se revisará el cierre hermético, las buenas condiciones de las pistolas de despacho y el estado físico de las mangueras; asimismo, se observará el interior de los contenedores de los dispensarios, verificando que estén limpios, secos y herméticos, así como los accesorios, empaques, conexiones, válvulas y sensores que se localizan dentro del mismo.

De acuerdo a las indicaciones de los fabricantes, se verificará a través de la jarra patrón que la calibración de los medidores sea la correcta; en el caso que se identifiquen desviaciones se notificará a la autoridad correspondiente para solicitar su re calibración en los términos señalados en la NOM-005-SCFI-2005, y dejar de suministrar producto hasta que se realice la calibración. Así mismo, se comprobará mensualmente el funcionamiento adecuado de las válvulas shut-off y de corte rápido en mangueras.

La vida útil de los dispensarios son lo señalado en las Especificaciones Técnicas para Proyecto y Construcción de Estaciones de Servicio, así como que cumplan con lo establecido en la Ley Federal Sobre Metrología y Normalización, en la Norma Oficial Mexicana NOM-005-SCFI-2005, para lo cual mantendrán vigentes los Certificados de conformidad de producto que emiten los organismos de certificación acreditados y la aprobación de modelo o prototipo que expide la Dirección General de Normas de la Secretaría de Economía.

3.1.5.12. Zona de despacho

Se mantendrá en buen estado la pintura en los gabinetes para aire y agua, exhibidores de aceite, columnas, guarniciones, protecciones y reponer los señalamientos dañados.

3.1.5.13. Cuarto de máquinas

El cuarto de máquinas permanecerá limpio, evitando acumular objetos ajenos al mismo para permitir el libre acceso a los tableros e instalaciones. Esta área no se utilizará como bodega.

3.1.5.14. Extintores

Se implementará un programa de mantenimiento de los extintores instalados en las Estaciones de Servicio.

En cumplimiento a la Norma Oficial Mexicana NOM-002-STPS-2000, relativa a las condiciones de seguridad, prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo, el mantenimiento de los extintores se sujeta a lo siguiente:

- Los extintores recibirán, cuando menos una vez al año, mantenimiento preventivo, a fin de verificar que se encuentren permanentemente en condiciones seguras de funcionamiento, de acuerdo a lo establecido en la NOM-002-STPS-2000.
- Los extintores se colocarán en lugares visibles, de fácil acceso y libres de obstáculos, de tal forma que el recorrido no exceda de 15 metros desde cualquier lugar de la Estación de Servicio; se fijarán entre una altura del piso no menor de 10 cm, medidos del suelo a la parte más baja del extintor y una altura máxima de 1.50 m, medidos del piso a la parte más alta del extintor; colocarse en sitios donde la temperatura no exceda de 50 °C y no sea menor de -5 °C; estar protegidos de la intemperie; señalar su ubicación de acuerdo a lo establecido en la NOM-026-STPS-1998 y estar en posición para ser usados rápidamente.
- Los extintores serán revisados visualmente al momento de su instalación y, posteriormente, a intervalos no mayores de un mes; y en caso de no cumplir con las condiciones señaladas en la Norma, se someterán a mantenimiento y las anomalías se corregirán de inmediato.

- Durante su mantenimiento se sustituirán temporalmente por equipo del mismo tipo de clasificación y de la misma capacidad.
- El mantenimiento consiste en la verificación completa del extintor, siguiendo las instrucciones del fabricante. Dicho mantenimiento tendrá la garantía de que funcionará efectivamente.
- Se identificará claramente que se efectuó un servicio de mantenimiento preventivo, colocando una etiqueta adherida al extintor indicando la fecha, nombre o razón social y domicilio completo del prestador de servicios.
- La recarga es el reemplazo total del agente extinguidor por uno nuevo, y de la cápsula de gas inerte, entregando la garantía por escrito del servicio realizado y, en su caso, el extintor contará con la contraseña oficial de un organismo de certificación, acreditado y aprobado, en los términos de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

3.1.5.15. Instalación eléctrica

Las instalaciones eléctricas serán autorizadas por un perito o una Unidad de Verificación Eléctrica y trabajar en condiciones normales de operación, el mantenimiento se realizará de acuerdo a indicaciones del programa de mantenimiento preventivo o correctivo.

Es importante no instalar equipos adicionales sin la autorización correspondiente de la Unidad de Verificación Eléctrica.

Toda conexión provisional para las actividades de limpieza y mantenimiento estará provista de los cables y las conexiones adecuadas y en el caso de áreas peligrosas, se verificará la ausencia de mezclas de vapores o gases explosivos en rangos de explosividad y en su caso, cumplir con ser a prueba de explosión.

3.1.5.16. Pozo indio

La Estación de Servicio contará con detectores de gases para medir la explosividad en las áreas donde se almacenen o puedan detectarse gases combustibles, en apego a lo señalado en la Norma Oficial Mexicana NOM-002-STPS-2000, relativa a las condiciones de seguridad, prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo.

En caso de detectarse contaminación del subsuelo, se dará aviso a las autoridades correspondientes, y de acuerdo a las disposiciones y recomendaciones de las mismas, se podrá excavar un pozo indio para iniciar la limpieza.

La limpieza y recuperación de producto combustible a través de un pozo indio, se realizará por empresas especializadas con autorización para el manejo y disposición final de residuos peligrosos.

Antes de iniciar las actividades de mantenimiento o limpieza se acordonará el área en un radio mínimo de 6.10 metros, a partir de la entrada al pozo, y efectuarse lecturas de explosividad para asegurarse de la ausencia de vapores de hidrocarburos e instalarse señalamientos preventivos.

Durante las maniobras de limpieza se designará a dos personas con un extintor de 9 kg. de polvo químico seco tipo ABC cada una, capacitada en su manejo, para apoyar en todo momento la seguridad de las actividades.

3.1.5.17. Pavimentos

En la reparación o mantenimiento de pavimentos se seguirá el procedimiento siguiente:

- Limpiar las áreas afectadas.
- Inyectar adhesivo líquido en fisuras o grietas.
- Cuando la reparación abarque superficies de mayores dimensiones, colocar adhesivo líquido en la superficie del concreto antiguo para unirlo con el concreto nuevo.

3.1.5.18. Desmantelamiento

El proyecto contempla un período de 30 años, mismo tiempo que comprende la vida útil, lo cual nos indica que el área estará en constante mantenimiento y se realizarán las actividades que normativamente se dicten para el desarrollo del mismo, Además, depender en caso de requerirse, la prolongación de una nueva tecnología, para continuar con las actividades planteadas en origen, situación que se abordará en su momento, realizando el tratamiento correspondiente.

En caso de abandono del sitio, deberá realizar un tratamiento previo a los tanques de combustibles, eliminando los vapores que se hubieran generado.

En un plazo no mayor a 60 días contados a partir del cierre o abandono de la estación, realizar un retiro de los tanques de almacenamiento de acuerdo al procedimiento de seguridad respectivo y por personal especializado, debiendo informar a las autoridades de los resultados en un plazo no mayor de 15 días en que se hubiese realizado.

Los causales de retiro de los tanques son:

a) Cuando el tanque ya no pueda ser reparado;
b) Termino de la vida útil del tanque certificado por el fabricantes; y
c) Cierre definitivo de la estación de servicios.

Bajo ningún caso se usará explosivos para la remoción de las instalaciones.

3.2. Identificación de las sustancias o productos que van a emplearse y que podrían provocar un impacto al ambiente, así como sus características físico químicas

La importancia de este punto radica en la generación de estrategias para evitar los riesgos con compuestos químicos debido a su mal manejo, siendo los productos de limpieza, control de plagas y mantenimiento los más utilizados.

El almacenamiento de las sustancias químicas debe considerar un conjunto de reglas que minimicen los riesgos ambientales y de salud.

A continuación, se enlistan una serie de puntos básicos a tomar para el adecuado almacenamiento de los productos químicos:

- El mantenimiento debe ser en áreas con condiciones de luz, temperatura, humedad adecuadas para las sustancias.
- Tener registro de la fecha de recepción de la sustancia.
- Inspeccionar periódicamente el estado de las sustancias químicas y sus envases.
- Las sustancias deben permanecer en superficies sólidas y estables.
- Nunca deben almacenarse las sustancias en el piso.
- Los ácidos y compuestos que reaccionan con agua deben ir alejados de ventanas o donde haya filtraciones de agua.
- Designar un área para el almacenamiento de sustancias químicas según su clasificación.

En la estación de servicios se utilizarán productos específicos para la limpieza, mantenimiento, control de plagas y los combustibles para la venta, sin embargo, por sus características y volúmenes de manejo éstas últimas son las que presentan un mayor riesgo al ser almacenados en grandes cantidades.

De acuerdo a la NOM-052-SEMARNAT-2005, las sustancias de manejo en el presente proyecto de mayor riesgo tienen la característica de explosividad (E) e inflamabilidad (I) como se mencionan en la siguiente tabla:

Sustancia	**Estado físico**	**Característica CRETIB**
Gasolina	Líquido	I, E

Los combustibles se almacenan en grandes contenedores, además se despacha a los carros automotores en su área correspondiente. Los procedimientos para ello se describen en el siguiente punto.

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

Durante la etapa de operación se pueden generar residuos de las sustancias mencionadas anteriormente a causa de derrames. Sin embargo, se cuenta con drenajes aceitosos que tiene como objetivo captar los posibles derrames de combustibles o los residuos resultantes de la limpieza y conducirlos a la trampa de combustible.

Durante el mantenimiento, en caso de detectarse agua en los tanques de almacenamiento de los combustibles, se procederá a drenarla utilizando el equipo que para tal efecto exista en la Estación de Servicio y almacenarla en tambores herméticos de 200 lts., correctamente identificados para su posterior disposición como residuo contaminante a través de compañías especializadas, quien presta los servicios de recolección, transporte, acopio, y disposición de residuos peligrosos a empresas de diversos giros, entre estas las relacionadas a las instalaciones de PEMEX.

3.3.1. Procedimiento de recepción y descarga

3.3.1.1. Arribo del Autotanque

Se cuenta con procedimientos preestablecidos estándares para esta actividad. A la llegada de autotanque se deberá verificar una serie de requerimientos al chofer, así como una revisión completa de los estándares de calidad y seguridad del autotanque.

3.3.1.2. Descarga del producto

El encargado de la estación de servicio debe proveer las herramientas necesarias para que se realice la descarga de combustible del autotanque al tanque de almacenamiento.

3.3.1.3. Comprobación de entrega total de producto

Una vez completa la descarga, entre el chofer y el encargado de la estación deberán desconectar los quipos para la liberación del autotanque.

3.3.1.4. Retiro del Autotanque

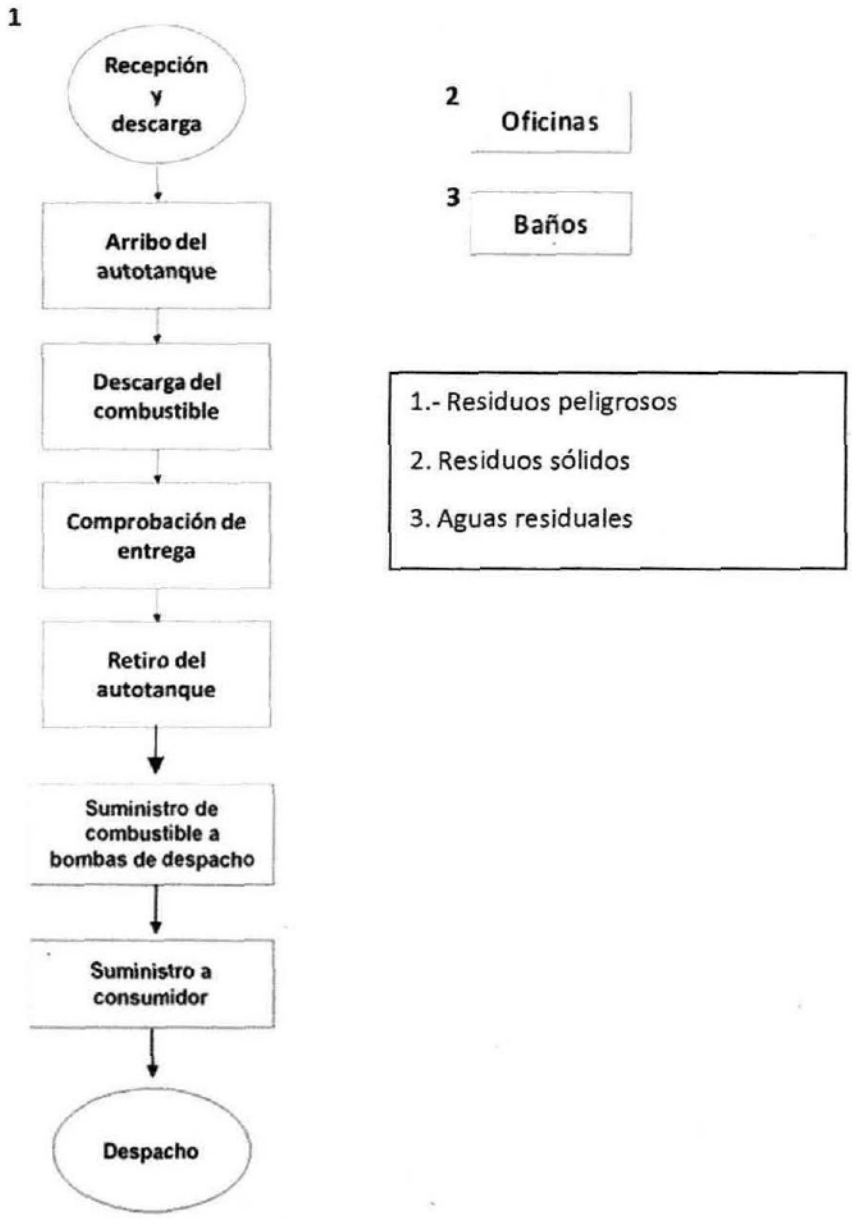
Posteriormente, siguiendo el protocolo, se debe retirar el camión de la zona de descarga.

3.3.1.5. Suministros de combustibles

En el caso de suministro de combustibles (Gasolinas: magna y combustible, diésel) al consumidor se deberán seguir las especificaciones preestablecidas en los protocolos.

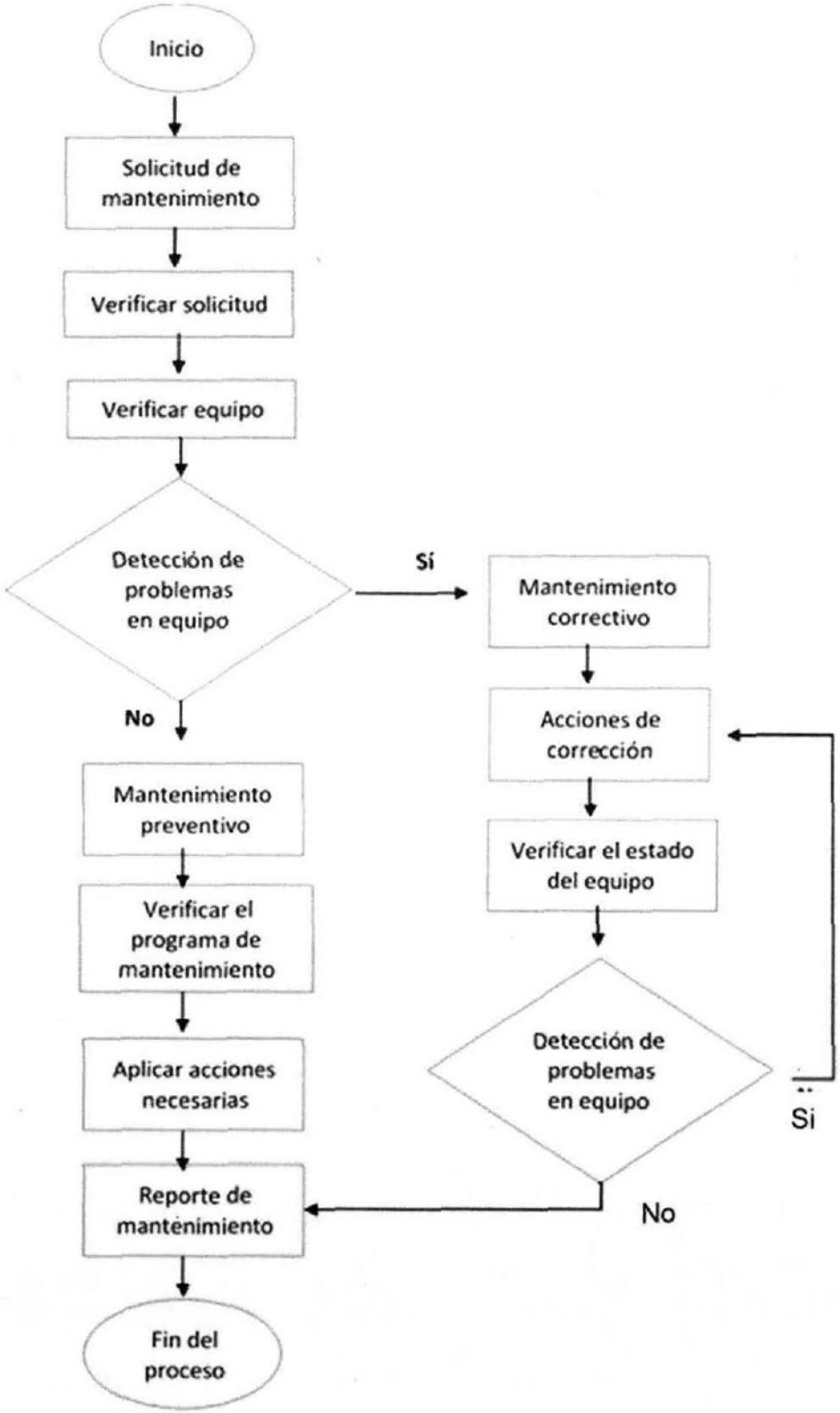
A continuación, se muestra el diagrama de flujo de las actividades de los procesos en la etapa de operación:

3.3.1.6. Diagrama de actividades de operación



En apartados anteriores se describen las actividades de mantenimiento establecidas con especificidad para cada una de las áreas de la estación, de acuerdo a los manuales de mantenimiento establecidos por PEMEX y por la NOM-001-ASEA-20015 para sus franquicias de PEMEX.

3.3.1.7. Diagrama de genérico de mantenimiento



3.3.2. Emisiones y residuos generados

3.3.2.1. Operación

En relación a la operación, los residuos que podrían generarse se relacionan a posibles derrames de combustibles durante el traciego, al igual que durante el surtido a los consumidores. Sin embargo, se cuenta con drenaje de rejillas con trampas de grasa, por lo que se considera que no genera repercusiones al medio ambiente.

3.3.2.2. Mantenimiento

En relación al mantenimiento de los equipos, se podrían generar residuos peligrosos en forma de gas o líquidos. Por ello ya se cuenta con las estrategias necesarias establecidas en el apartado de mantenimiento para evitar daños al ambiente.

3.3.2.3. Oficinas

Los residuos generados en las oficinas son residuos sólidos urbanos, principalmente papel, cartón y empaques. Los residuos son almacenados en recipientes de la empresa y son recolectados 3 veces por semana para su disposición final en el relleno sanitario municipal,

3.3.2.4. Baños

En este apartado podemos afirmar que la actividad de estación no implica una generación de aguas residuales fuera de lo normal, ni en cantidad ni en calidad. Las características del efluente son enteramente domésticas.

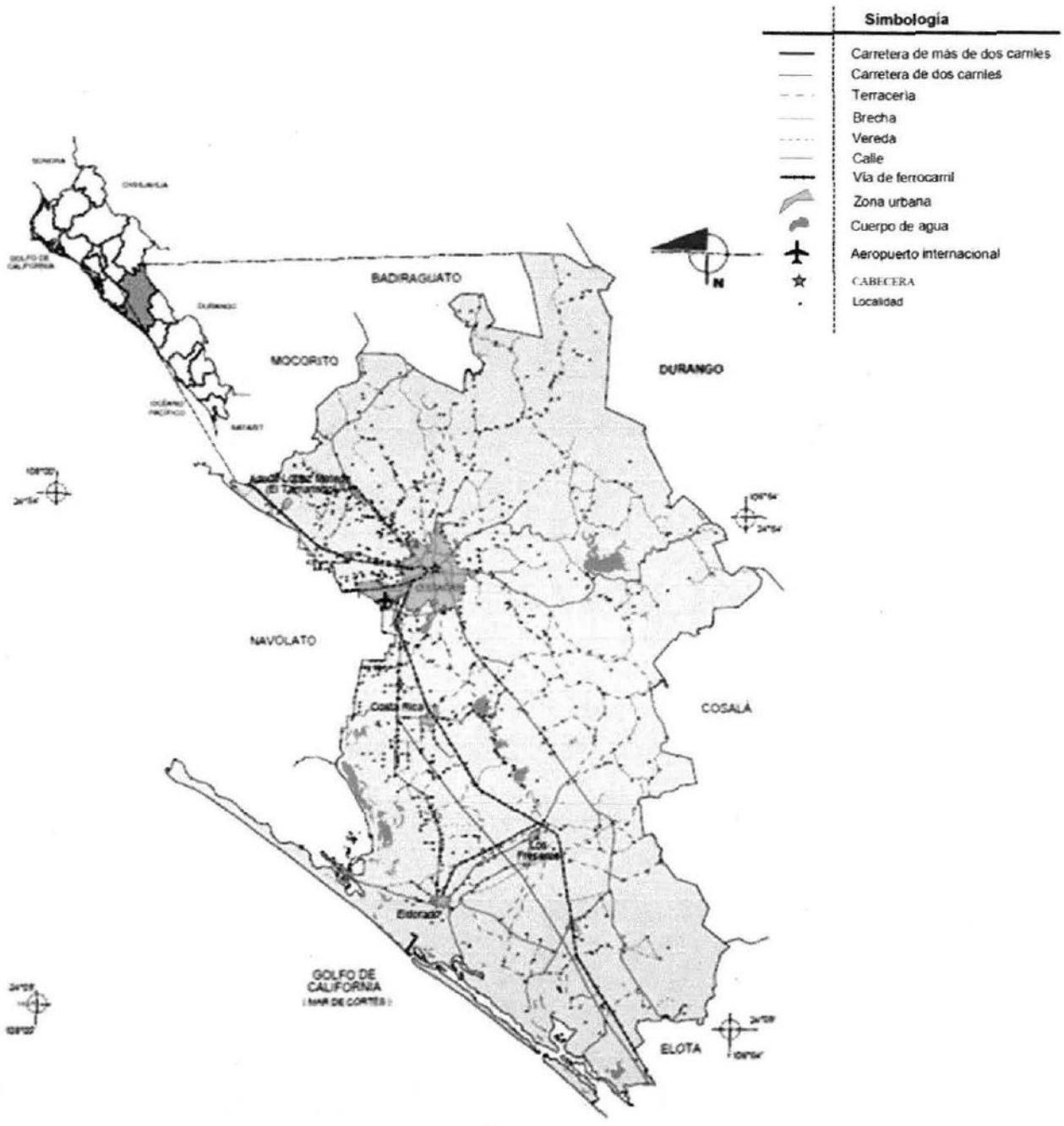
3.4. Descripción del ambiente y en su caso, la identificación de otras fuentes de emisión de contaminantes existentes en el área de influencia del proyecto

3.4.1. Rasgos físicos

El municipio de Culiacán se encuentra localizado en el centro del estado de Sinaloa, entre los paralelos 24° 02' y 25° 17' de latitud norte; los meridianos 106° 52' y 107° 49' de longitud oeste; altitud entre 0 y 1 800 m. Colinda al norte con los municipios de Mocorito, Badiraguato y el estado de Durango; al este con el estado de Durango y los municipios de Cosala y Elota; al sur con el municipio de Elota y el Golfo de California; al oeste con el Golfo de California y los municipios de Navolato y Mocorito. Ocupa el 10.96% de la superficie del estado. Cuenta con 1 483 localidades y una población total de 793 730 habitantes.

Su superficie es de 6,305.61 kilómetros cuadrados, lo que corresponde al 10.99 por ciento de la superficie del estado, posicionándose como el tercer lugar como municipio más extenso.

Cuenta con las siguientes sindicaturas: Aguaruto, Emiliano Zapata, El Dorado, Costa Rica, Culiacancito, Higueras de Abuya, Imala, Jesús María, Quilá, El Salado, Sanalona, San Lorenzo, Las Tapias, Tepuche, Tacuichamona y Baila.

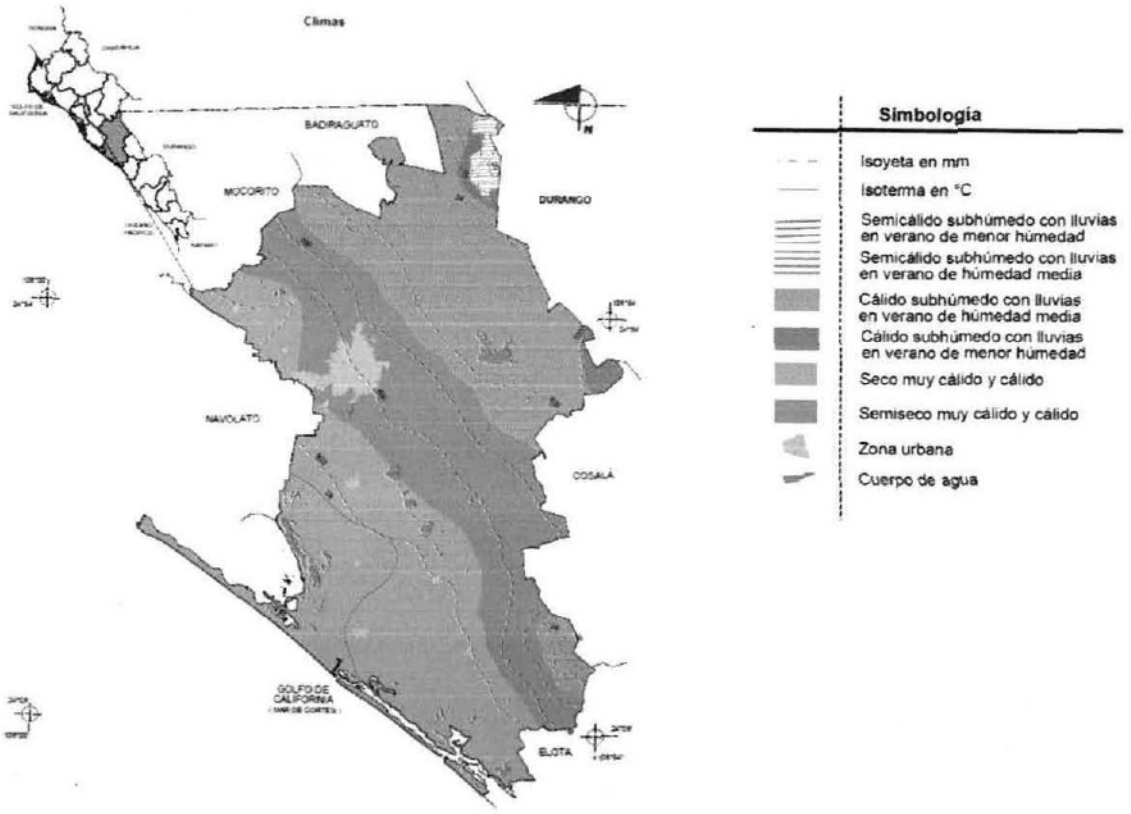


Fuente: **INEGI.** *Marco Geoestadístico Municipal 2005, versión 3.1.*
INEGI. Información Topográfica Digital Escala 1:250 000 serie II y serie II

3.4.2. Clima

Su clima es seco muy cálido y cálido (37.40%), semiseco muy cálido y cálido (31.96%), cálido subhúmedo con lluvias en verano de humedad media (27.98%), cálido subhúmedo con lluvias en verano de menor humedad (1.49%), cálido subhúmedo con lluvias en verano de humedad media (1.13%) y semicálido subhúmedo con lluvias en verano de menor humedad (0.04%).

De acuerdo con la clasificación de Koppen, el municipio se divide en los siguientes climas:



INEGI. *Marco Geoestadístico Municipal 2005, versión 3.1.*
INEGI: Continuo Nacional del Conjunto de Datos Geográficos de las Cartas de Climas, Precipitación Total Anual y Temperatura Media Anual 1:1 000 000, serie I.
INEGI. Información Topográfica Digital Escala 1:250 000 serie II y serie III.

3.4.3. Temperatura

El municipio tiene una temperatura media anual de 24 °.

3.4.4. Precipitación pluvial

El municipio percibe una precipitación pluvial anual promedio de 658 mm y oscila entre los 400-1 100 mm.

3.4.5. Hidrología

El municipio de Culiacán es atravesado por cuatro corrientes hidrológicas: los ríos Humaya, Tamazula, Culiacán y San Lorenzo; el Humaya tiene su origen en el Estado de Durango, entrando a Sinaloa por el municipio de Badiraguato, sus aguas son controladas por la presa Licenciado Adolfo López Mateos.

El río Tamazula nace en la Sierra Madre Occidental en las cercanías del valle de Topia, su corriente es controlada por la presa Sanalona; los ríos Humaya y Tamazula se unen frente a la ciudad de Culiacán para formar el río Culiacán, que finalmente desemboca en el Golfo de California; el río San Lorenzo nace en la Sierra Madre Occidental dentro del Estado de Durango, se interna a Sinaloa a través del municipio de Cosalá y desemboca en el Golfo de California.

CILIACÁN
CUENCAS Y SUBCUENCAS HIDROLÓGICAS

CUENCA	SUBCUENCA
R. Culiacán	R. Culiacán
R. San Lorenzo	R. Tamazula
R. Mocosito	A, de Tocuchamora
	R. Humaya-P.
	Adolfo López Mateos
	R. San Lorenzo
	R. Humaya
	R. Pericos

Fuente: GSNEGI. Carta Hidrológica de Aguas Superficiales

3.4.6. Geología

El análisis geológico del municipio muestra lo siguiente:

Formaciones rocosas pertenecientes a los periodos Cuaternario (47.52%), Terciario (29.64%), Cretácico (8.89%), Neógeno (7.53%), Paleógeno (3.71%), Jurásico (1.96%), No aplicable (0.76%).

Roca

• Suelo: aluvial (39.82%), lacustre (3.41%), palustre (1.43%), litoral (0.84%), eólico (0.39%),

• Ígnea extrusiva: riolita-toba ácida (29.29%), basalto (2.67%), basalto-brecha volcánica básica (2.44%), andesita (1.89%), andesita-toba intermedia (1.02%), brecha volcánica intermedia (0.79%), toba ácida (0.36%), brecha volcánica ácida (0.24%), toba intermedia (0.01%)

• Ígnea intrusiva: granodiorita (8.41%)

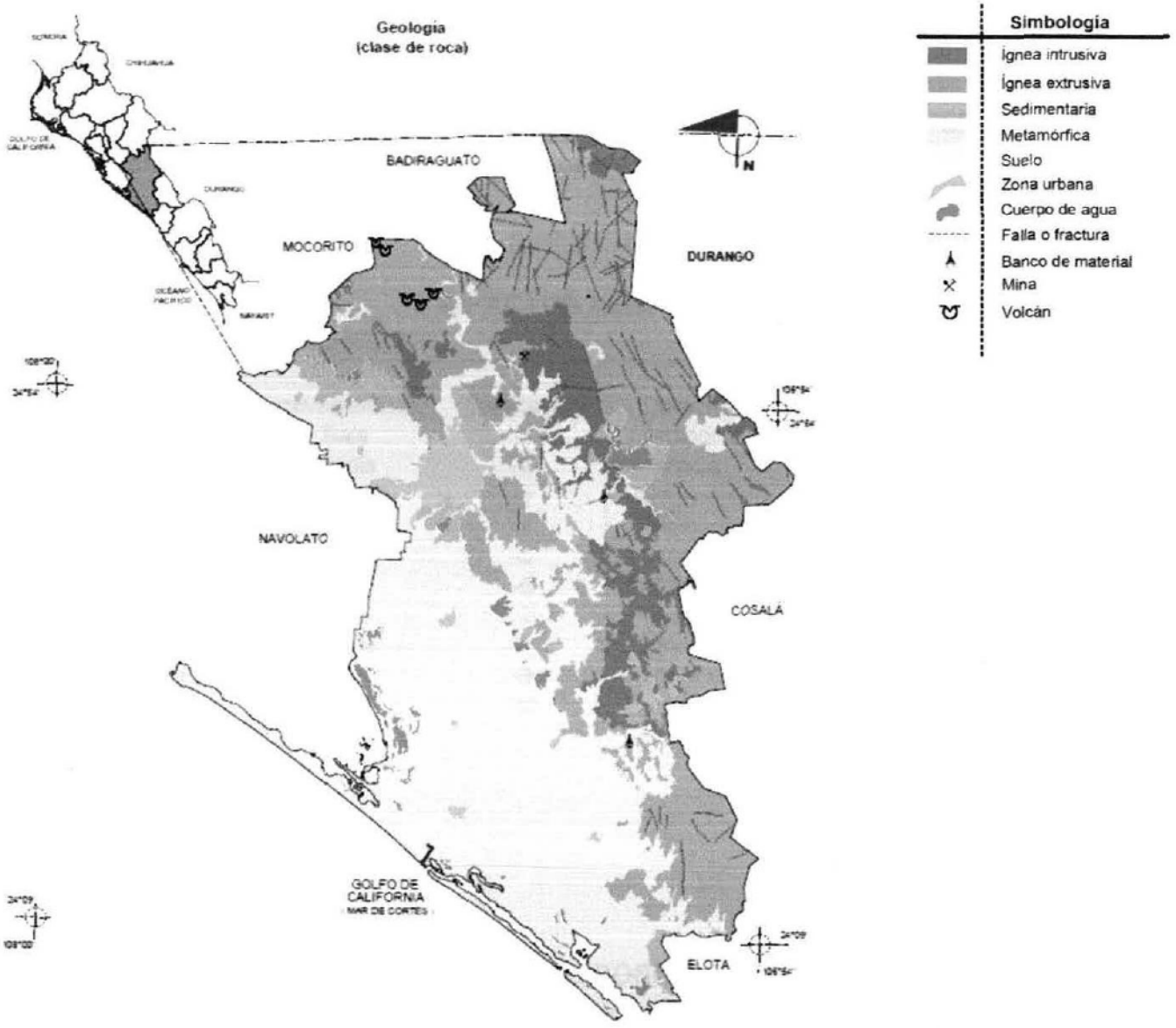
• Sedimentaria: conglomerado (3.79%), caliza (0.47%)

• Metamórfica: metavolcánica (1.96%) y No aplicable (0.77%)

Sitios de interes

• Banco de material: agregados

• Mina: oro y plata



Fuente: **INEGI.** *Marco Geoestadístico Municipal 2005, versión 3.1.*
INEGI. Continuo Nacional del Conjunto de Datos Geográficos de la Carta Geológica 1:250 000, serie I.
INEGI. Información Topográfica Digital Escala 1:250 000 serie II.

1.1.1. Criterios y metodología de evaluación

Criterios

En las tablas siguientes se muestra la tabulación de los valores de magnitud e importancia tanto para los impactos negativos como positivos:

IMPACTOS NEGATIVOS

Magnitud			Importancia		
Intensidad	Irreversibilidad	Calificación	Duración	Extensión	Calificación
Baja	Baja	-1	Temporal	Puntual	+1
Baja	Media	-2	Media	Puntual	+2
Baja	Alta	-3	Permanente	Puntual	+3
Media	Baja	-4	Temporal	Local	+4
Media	Media	-5	Media	Local	+5
Media	Alta	-6	Permanente	Local	+6
Alta	Baja	-7	Temporal	Regional	+7
Alta	Media	-8	Media	Regional	+8
Alta	Alta	-9	Permanente	Regional	+9
Muy alta	Alta	-10	Permanente	Nacional	+10

IMPACTOS POSITIVOS

Magnitud			Importancia		
Intensidad	Irreversibilidad	Calificación	Duración	Extensión	Calificación
Baja	Baja	+1	Temporal	Puntual	+1
Baja	Media	+2	Media	Puntual	+2
Baja	Alta	+3	Permanente	Puntual	+3
Media	Baja	+4	Temporal	Local	+4
Media	Media	+5	Media	Local	+5
Media	Alta	+6	Permanente	Local	+6
Alta	Baja	+7	Temporal	Regional	+7
Alta	Media	+8	Media	Regional	+8
Alta	Alta	+9	Permanente	Regional	+9
Muy alta	Alta	+10	Permanente	Nacional	+10

1.1.2. Principales ecosistemas

1.1.2.1. Flora

El municipio de Culiacán está ubicado en la parte central del estado de Sinaloa. Su topografía se considera relativamente plana, ya que gran parte de su superficie se encuentra por debajo de los 300 metros.

La principal cubierta vegetal es el bosque espinoso, sin embargo, también podemos encontrar manglar, bosque tropical caducifolio y subcaducifolio, bosque de quercus y quercus con pinus, ya que el municipio se extiende desde la costa a la zona montañosa.

1.1.2.2. Fauna

Sus ecosistemas son muy variados al igual que su fauna, la cual se compone por especies de mamíferos característicos de la región como la onza, jaguar, tigrillo, coyote, jabalí, venado cola blanca, liebre, mapache, tejón, especies de aves como la pichihuila o pijiji, la codorniz, codorniz, especies marinas como espátula rosada, el ibis, ostrero, águila pescadora, pelicanos, garza blanca y algunas otras aves de montaña como el perico frente naranja, urraca, etc. Adicionalmente podemos mencionar a reptiles como las serpientes de cascabel, limacoas, iguanas etc., por mencionar algunas especies.

1.1.2.3. Recursos Naturales

Culiacán posee un territorio con una ecología variada y los más diversos microclimas, desde las alturas templadas de la Sierra Madre hasta la región costera del golfo de california. Cuenta con 261 kilometros de litoral.

1.1.2.4. Características y Uso del Suelo

Las características geológicas del municipio de Culiacán son: la faja costera que esta formada por capas recientes del pleistoceno y formaciones geológicas del principio de la era cuaternaria.

La región central por la naturaleza rocosa del cenozoico y las partes elevadas de la sierra, está compuesta principalmente por rocas metamórficas de la era mesozoica. Predominan los suelos feozem, vertisol, regosol y cambisol, la mayor parte del suelo es de uso agrícola.

1.1.2.5. Paisaje

El entorno del Estación de servicio de expendio de combustible es urbano. El medio natural ha sido fuertemente modificado por la ciudad desde hace mucho tiempo.

Desde el punto de vista paisajístico, la zona ya ha sido afectada por el crecimiento urbano.

1.1.3. Área de influencia

El área de influencia de un proyecto se puede determinar como el entorno físico, sociocultural y natural que en teoría podría verse alterado o modificado por posibles impactos derivados de las actividades asociadas al proyecto. Según sea el tipo de impacto, la zona podría verse impactada de manera directa o indirecta.

1.1.3.1. Área de influencia directa

A través del análisis de los impactos potenciales directos que pudieran afectar el entorno físico, biológico y socioeconómico durante las actividades de operación, mantenimiento y abandono del proyecto, se determina que el área de influencia directa se limita al área ocupada por el servicio de almacenamiento y expendio de gasolina.

En referencia al entorno físico se consideran nocivas todas aquellas actividades que deterioren la calidad natural y físico-química del suelo, agua y atmosfera.

Debido a la urbanización y el uso de suelo de la zona, la presencia de flora y fauna nativa se encuentra ausente, por lo cual no se consideran impactos negativos sobre estos factores.

En referencia al entorno socioeconómico, éste se determina por la población aledaña y sus actividades (urbanísticas y productivas), donde se consideran propensos a afectaciones todas las áreas de ocupación humana por las actividades de estación.

Por ello, en consideración de las características del proyecto, sus actividades y ubicación, se determina un entorno físico de 100 metros de radio para el área de influencia directa (AID) del proyecto para los casos de contingencia.

1.1.3.2. Área de influencia indirecta

El área de influencia indirecta es el espacio donde los impactos causados por el proyecto poseen una intensidad menor al área de influencia directa, su incidencia seria de manera indirecta y su duración podría ser temporal.

Para su definición se consideran las mismas características que la influencia directa, tomando en cuenta el entorno físico, natural y socioeconómico de la zona.

Por lo tanto, del análisis de los impactos potenciales indirectos que podrían ocurrir por la ejecución de las actividades durante la operación, mantenimiento, del proyecto se concluye que el área de influencia indirecta incluirá un área de 500 metros a la redonda.

Debido a las características de la zona, el área de influencia se delimita en un radio de 500 m alrededor de la estación. Los servicios ambientales que se pueden ver afectados por el desarrollo de las actividades de operación y mantenimiento son prácticamente nulos, ya que éstas se realizan en un área ya edificada ubicada en una zona impactada de la ciudad de Culiacán, Sinaloa.

1.2. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS O RELEVANTES Y DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES Y MEDIDAS PARA SU PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN

La importancia del presente capitulo radica en presentar una evaluación del impacto que se pudiera generar en materia ambiental, considerando la identificación en magnitud e importancia de los factores ambientales que presenten un impacto (negativo y/o positivo) generado por aquellas actividades humanas capaces de producir modificaciones en la calidad del ambiente.

La identificación y valoración de los impactos permite indicar las posibles medidas correctoras o de mitigación de sus efectos, tomando en cuenta que resulta prácticamente imposible erradicar por completo un impacto negativo.

1.2.1. Metodología para identificar y evaluar los impactos

Las actividades de evaluación de impacto ambiental se diseñaron para identificar, predecir, interpretar y presentar información referente al impacto generado por una acción sobre la salud y el bienestar de la población y sobre el medio que lo rodea.

Las técnicas y metodologías diseñadas para los estudios de este tipo son variadas, sin embargo, es necesario adaptarlas a las condiciones del proyecto que se esté evaluando. Por ello, en este capítulo se presentan los impactos ambientales que se generarán durante las actividades de las etapas de operación, mantenimiento y abandono de la estación deservicio "Gasolinera Rindemas, S.A. de C.V." localizada en la Ciudad de Culiacán, Sinaloa, Sinaloa, de una manera ordenada, utilizando la metodología establecida por Lopold (Leopold, 1971), basada en una matriz de análisis cuantitativo de las interacciones de las actividades del proyecto y de los factores propensos a ser impactados.

Es primordial realizar una lista de chequeo con antelación con la finalidad de considerar aquellas actividades de cada una de las etapas del proyecto que

presenten un potencial de impacto, y así, tener certeza de incluir las áreas de riesgo en el proceso de evaluación.

1.2.2. Matriz de Leopold

En las siguientes líneas se describe de manera genérica la metodología utilizada para establecer los impactos generados durante las actividades de las etapas de operación, mantenimiento y abandono de la estación de servicio de la Gasolinera Rindemas, S.A. de C.V.

Para ello se utiliza la matriz de Leopold, la cual establece los factores ambientales (físico-químicos y biológicos), sociales y económicos como aquellos que pueden ser impactados y los ubica en las filas de la matriz, mientras que todas aquellas actividades impactantes se localizan en las columnas.

La metodología a seguir es la de seleccionar aquellos factores ambientales listados por Leopold en su matriz original que resulten afectables por el proyecto; los conceptos que no resulten vulnerados serán omitidos. Es importante mencionar que las acciones impactantes que se consideran y se discuten incluyen únicamente las etapas de operación, mantenimiento y abandono. Además, la matriz contendrá solamente las actividades generadoras de impacto y los factores propenso a ser impactados entre los cuales se genere algún tipo de interacción, con la finalidad de simplificar la matriz de Leopold y mejorar el manejo de datos.

1.2.3. Indicadores de impacto

Los indicadores ambientales se consideran de acuerdo a las particularidades de la zona de estudio y las características del proyecto. Para ello se utilizan los establecidos por Leopold.

En el apartado de Anexos se adjuntan los listados de los factores ambientales propensos a ser impactados.

A continuación, se muestran los factores de manera resumida:

Factores físicos y químicos	Factores biológicos	Factores socioculturales
Tierra	**Flora**	**Cultura**
▪ **Suelo**	▪ Arboles	▪ Calidad de vida
Agua	▪ Pastos	▪ Salud y seguridad
▪ **Calidad**	**Fauna**	▪ Empleo
Atmosfera	▪ Animales terrestres	**Instalaciones**
▪ **Calidad (gases, partículas)**	▪ Insectos	▪ Sistema de servicios públicos
		▪ Disposición de desechos

1.2.4. Descripción y evaluación de los impactos ambientales

Se presenta la descripción y evaluación de los impactos generados por el proyecto de operación, mantenimiento y abandono de la estación de servicio Gasolinera Rindemas, S.A. de C.V. donde se hace una descripción de las afectaciones de las actividades por componente ambiental.

1.2.5. Características físicas y químicas

1.2.5.1. Tierra

Suelo: el proyecto contempla el almacenamiento en grandes volúmenes de combustible (gasolina y diésel) y aunque se tenga previsto un plan de contingencias y se cumpla con las especificaciones de mantenimiento y manejo estipuladas en la NOM-001-ASEA-2015, el riesgo de contaminación de suelo y la atmosfera es latente.

1.2.5.2. Agua

Calidad: El agua consumida será para las instalaciones sanitarias, cuyas características las hacen aptas para su descarga en la red de drenaje municipal, por lo que no se generan problemas de contaminación. En el caso del agua utilizada en

el área de despacho para limpiar derrames de combustibles, el agua pasa directamente a los registros aceitosos con trampas de grasa y combustible.

1.2.5.3. Atmosfera

Calidad (gases, partículas): Durante la etapa de operación y mantenimiento el impacto sobre este componente podría ser el resultado de algún accidente o fuga en las instalaciones lo que podría generar olores y significativo en las cercanías de la estación, sin embargo, seria temporal. En la etapa de abandono o cambio de un tanque de almacenamiento también se podrían genera olores puesto que se deberá realizar un tratamiento previo a los tanques de combustibles, eliminando los vapores que se hubieran generado.

1.2.6. Condiciones biológicas

En esta sección, los impactos son poco significativos debido a la urbanización del área y tanto en las colindancias como en el propio predio se encuentran edificados, por lo tanto, la presencia de flora y fauna fue nula.

1.2.6.1. Flora

Árboles y Pastos: Podemos mencionar que, durante la etapa de operación, los impactos sobre este componente se consideran significativos benéficos, debido a que se establecen y mantienen áreas verdes dentro del área.

1.2.6.2. Fauna

Animales Terrestres e Insectos: en este aspecto se generan impactos negativos poco significativos por actividades relacionadas al control de plagas, sin embargo, la empresa debe mantener un programa de control de plagas donde se establezcan las medidas necesarias para la eliminación de organismos indeseados. Dicho programa debe hacer referencia al uso de sustancias "amigables" al ambiente y en su caso hacer uso de los servicios prestados por compañías del rubro que presten dicho servicio.

1.2.7. Factores socioculturales

1.2.7.1. Cultura

Calidad de vida: Al ser una actividad de servicio público, su impacto se determina como significativo benéfico la contribuir en el bienestar social de la población al proveer un centro de abastecimiento de combustible energético.

Salud y seguridad: En este caso, el impacto se considera significativo benéfico debido que los empleados de la estación de servicio gozarán de mayor seguridad y recibirán servicios de salud.

Empleo: La operación y mantenimiento de la estación de servicio, impacta positivamente en la generación de empleos de la región, al abrir fuentes de trabajo temporales y permanentes.

1.2.7.2. Instalaciones

Sistema de servicios públicos: Las descargas de aguas residuales y la generación de residuos sólidos son dos áreas de incidencia en el presente factor, sin embargo, aunque sus impactos son negativos, no se consideran de gran relevancia, debido a que las descargas de aguas residuales se hacen al drenaje de la red municipal mientras que los residuos sólidos generados son depositados en el relleno sanitario del municipio.

Disposición de desechos: La generación de residuos es del tipo urbano y su recolección se hace a través de la compañía PASA, la cual presta sus servicios al ayuntamiento municipal por lo que su impacto negativo es poco significativo.

1.2.8. Identificación de impactos

La identificación de impactos se da principalmente en las etapas iniciales de un proyecto, como la de preparación del terreno y construcción de las edificaciones, más aún cuando el proyecto se desarrolla en una zona rural.

Las actividades de operación, mantenimiento y abandono son las que generan menos impactos, siendo para el presente estudio el eje central de análisis.

Para el desarrollo de la metodología de identificación es necesario establecer una tabla donde se indiquen en las columnas las actividades de las etapas de operación,

mantenimiento y abandono, que puedan generar algún tipo de impacto en los elementos ambientales susceptibles, así como los valores en magnitud que cada una de las actividades.

1.2.9. Elaboración de la matriz de impacto

Como se mencionó anteriormente, los principales efectos de la operación y mantenimiento de la estación de servicio se reflejan en los siguientes elementos ambientales:

1.2.9.1. Efectos físico-químicos

Tierra: Suelos, en su calidad

Agua: En su calidad y composición

Atmosfera: En su calidad, presencia de gases.

1.2.9.2. Efectos biológicos

Flora: Árboles y pastos, presencia en áreas verdes

Fauna: Aves, animales terrestres e insectos, por fumigaciones de control de plagas.

1.2.9.3. Efectos socioculturales

Cultura: En su Calidad de vida, Salud y seguridad y Empleo, en el nivel de vida a la población.

Instalaciones: En el Sistema de Servicios Públicos y en la Disposición de desechos, en la generación de los residuos.

1.2.10. Principales actividades generadoras de los efectos de impacto

Durante la operación y mantenimiento

- Almacenamiento de combustibles
- Actividades de planta y estación
- Descargas al drenaje
- Generación de residuos sólidos
- Uso de energía
- Manejo de residuos sólidos
- Control de plagas

Durante el abandono

- Eliminación de equipos

1.2.11. Metodología de la evaluación de impactos

La metodología de evaluación de los impactos se elabora en base a la matriz de Leopold y considera los aspectos ambientales y los parámetros mencionados en las tablas anteriores.

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

			ACTIVIDADES DE IMPACTO							
			OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO							ABANDONO
			I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
CONCEPTOS AMBIENTALES			ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLES	ACTIVIDADES DE ESTACIÓN	DESCARGAS A DRENAJE	GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS	USO DE ENERGIA	MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS	CONTROL DE PLAGAS	ELIMINACION DE EQUIPPOS
CARACTERISTICAS FÍSICAS Y	TIERRA	SUELOS	-6/2							
	AGUA	CALIDAD	-1/1		-1/1					
	ATM	CALIDAD (GASES, PARTÍCULA)	-1/1						-2/1	-3/2
CONDICIONES BIOLOGICAS	FLORA	ÁRBOLES		2/3						
		PASTOS		2/3						
	FAUNA	AVES							-2/1	
		ANIMALES TERRESTRES							-2/1	
		INSECTOS							-2/1	
FACTORES SOCIOCULTURALES	CULTURA	CALIDAD DE VIDA		5/6						
		SALUD Y SEGURIDAD	-7/2	4/3						
		EMPLEO		5/6						
	INSTALACIONES	SISTEMA DE SERVICIOS PÚBLICOS			-2/1	-2/1	-1/1			
		DISPOSICIÓN DE DESECHOS						-1/1		

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

			ACTIVIDADES DE IMPACTO								
			OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO							ABANDONO	TOTAL
			I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	
			ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLES	ACTIVIDADES DE ESTACIÓN	DESCARGAS A DRENAJE	GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS	USO DE ENERGIA	MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS	CONTROL DE PLAGAS	ELIMINACION DE EQUIPPOS	
CONCEPTOS AMBIENTALES											
CARACTERISTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS	TIERRA	SUELOS	-12								-12
	AGUA	CALIDAD	-1		-1						-2
	ATM	CALIDAD (GASES, PARTÍCULA)	-1						-2	-6	-9
CONDICIONES BIOLOGICAS	FLORA	ÁRBOLES		6							6
		PASTOS		6							6
	FAUNA	AVES							-2		-2
		ANIMALES TERRESTRES							-4		-4
		INSECTOS							-5		-5
FACTORES SOCIOCULTURALES	CULTURA	CALIDAD DE VIDA		30							30
		SALUD Y SEGURIDAD	-14	12							-2
		EMPLEO		30							30
	INSTALACIONES	SISTEMA DE SERVICIOS PÚBLICOS			-2	-2	-1				-4
		DISPOSICIÓN DE DESECHOS						-1			-1
	TOTAL		-14	84	-3	-2	-1	-1	-8	-6	

1.2.1. Descripción general de los impactos identificados

En la actualidad, la estación de servicio de despacho de combustible Gasolinera Rindemas, S.A. de C.V.. de C.V. se encuentra en operación, por lo cual, el presente estudio se enfoca en el análisis de riesgo de impacto de las actividades que se realizan durante la operación y mantenimiento del proyecto, así como en aquellas que pudieran generar peligro durante el abandono del mismo.

1.2.1.1. Análisis de impactos

Las calificaciones de impacto obtenidas a través de la matriz de Leopold, se basan en los valores de las tablas donde se muestra la tabulación de los valores de magnitud e importancia tanto para los impactos negativos como positivos.
De las interacciones detectadas (104) se identificaron en total 19 impactos lo que representa el 18.2%.

1.2.1.2. Impactos negativos

De los 19 impactos encontrados, 14 fueron negativos, lo que representa el 73.6%.

Ninguno de los impactos negativos detectados es permanente.

De los 14 impactos negativos, 13 son en las etapas de operación y mantenimiento (92.8%) y solo 1 en la etapa de abandono (7.14%).

De los 14 impactos negativos, 6 son en los factores físicos y químicos (42.8%) (1 en suelo que corresponde al 7.1, 2 en agua que es el 14.2% y 3 en la atmosfera son el 21.4%), 3 en factores biológicos (3 en fauna que son el 21.4%) y 5 factores socioculturales (4 en instalaciones que representan el 28.5% y 1 en el apartado de cultura lo que corresponde al 7.1%).

Es importante mencionar que solo el 21.4% es de los factores ambientales, lo que respalda la factibilidad del producto.

A continuación, se describen algunos de los impactos de mayor relevancia por su calificación. El hacerlo punto por punto sería muy repetitivo, por ello se toman los impactos siguientes:

Una de las calificaciones de mayor relevancia en lo que se refiere a impactos negativos es la que se podría presentar en la etapa de operación, durante la actividad de almacenamiento de combustible (-12) por algún posible derrame que se genere, afectando principalmente las condiciones físicas y químicas. Esto influiría con mayor rigor en el concepto Tierra afectando la calidad del suelo, sin embargo, también afectaría, aunque en menor grado, la calidad del agua y la atmosférica.

Otra calificación negativa se observa en la afectación en la calidad de la atmosfera (-9), en la cual influyen negativamente las actividades de almacenamiento de combustible, la de control de plagas en la etapa de operación, mientras que, de la etapa de abandono, la actividad de eliminación de equipos, siendo esta última la que puede generar un mayor impacto.

Las calificaciones de las demás interacciones son muy bajas, lo que indica que son impactos de baja intensidad y de duración muy puntual y temporal.

1.2.1.3. Impactos positivos

De los 19 impactos posibles detectados, 5 son positivos lo que representan el 26.3%.

El 100% de los impactos positivos son de carácter permanente.

El 100% de los impactos positivos forman parte de las actividades de la etapa de operación y mantenimiento.

Del total de impactos positivos (5 impactos) 2 se encuentran en factores biológicos y 3 en factores socioculturales.

Como se puede observar, son pocos los impactos que se pueden generar con las actividades de las etapas de operación, mantenimiento y abandono, además, de los 19 detectados, 5 son impactos positivos generados por la operación de la estación.

Es importante mencionar que las actividades inciden en los factores biológicos beneficiando la presencia de vegetación, la cual se encuentra impactada debido a

actividades anteriores, de igual manera el factor socioeconómico se beneficia de manera significativa al generar mejoras en la calidad de vida, en la obtención de empleos y mayor seguridad y salud de manera directa en la población de la ciudad.

1.2.2. Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales

Después de la identificación y calificación de los impactos en el capítulo anterior, a continuación, se establecen las acciones preventivas y de mitigación de las afectaciones detectadas. También se hace mención de las actividades que representan los mayores impactos.

1.2.2.1. Almacenamiento de productos

Esta actividad fue la que presento la calificación de impacto negativo más elevada. El riesgo consiste en posibles derrames del combustible que se encuentra almacenado con disposición de ser distribuido a los consumidores. Sin embargo, cualquier fuga que presenten los tanques de almacenamiento, traería como consecuencia un impacto negativo de gran magnitud en el suelo, a su vez afectaría la calidad del agua utilizada para su remediación, así como afectación en la calidad del aire por los aromas y partículas suspendidas. En relación a los factores socioeconómicos en factor de cultura relativo a la salud y seguridad se vería afectado, debido que se pone en peligro a los trabajadores y personas que habitan en las colindancias.

Para la prevención y mitigación de cualquier adversidad en relación a este punto es necesario aplicar las medidas de seguridad adecuadas para una operación eficiente, así como cumplir al pie de la letra los protocolos de mantenimiento establecidos con anterioridad.

La Estación de Servicio debe contar con un programa de mantenimiento para conservar en condiciones óptimas de seguridad y operación los elementos constructivos, equipos e instalaciones. Éste debe elaborarse con base en las normas oficiales mexicanas aplicables según corresponda, y de no existir éstas,

conforme lo prevean los manuales de mantenimiento de cada equipo, o en su caso, conforme a las indicaciones de los fabricantes, proveedores de materiales y constructores.

Las acciones para cubrir cualquier percance se deberán realizar de acuerdo a las especificaciones de la NOM-138-SEMARNAT/SSAA/2012.

1.2.2.2. Actividades de estación

En esta actividad es donde se generaron la totalidad de los impactos positivos, presentando en su interacción con el factor biológico una mejora en lo referente a la flora al desarrollarse y mantenerse áreas verdes en las instalaciones.

En su interacción con los factores socioculturales es donde se observó una mayor magnitud en los impactos benéficos, debido al incremento de la calidad de vida a las personas de la ciudad al generar un punto de distribución de un producto de gran demanda. También genera una mayor salud y seguridad social a los trabajadores al brindar un empleo de estabilidad y proporcionar prestaciones es en este último aspecto donde brinda otro impacto positivo a la comunidad.

1.2.2.3. Descargas de drenaje

Un punto a considerar son las aguas residuales provenientes de los baños públicos de la estación y de las oficinas, pero las descargas se hacen a la red municipal de drenaje. Es importante contar con un plan de mantenimiento a las tuberías de la estación de servicios para evitar inconvenientes.

En el caso de descargas provenientes de la limpieza de las áreas de despacho o almacenamiento que pueden contener residuos de combustibles, deben dirigirse a los registros con trampas de aceite o combustibles, mismos que deben permanecer libres de obstáculos y recibir el mantenimiento adecuado.

1.2.2.4. Uso de energía

El uso de energía es una actividad inevitable durante la operación, mantenimiento y abandono del sitio. Para ello no existe una medida que elimine el consumo, sólo se puede mejorar el consumo energético mediante el mantenimiento de los equipos para que funcionen de la mejor manera.

1.2.2.5. Manejo de residuo sólidos

Una fuente de contaminación proviene de la generación y acumulación de basura sólida proveniente del consumo de alimentos y bebidas por el personal de la estación, generando lo que se conoce como basura doméstica. Dicha basura se dispondrá en contenedores para posteriormente ser recogida por camiones de la red pública de servicio. Por lo tanto, la medida de mitigación sugiere aplicar adecuadamente la separación del tipo de basura.

Otro tipo de residuos son aquellos generados por los clientes a la hora de adquirir y hacer uso de los productos envasados que se dispensan en la estación, donde los residuos generados deberán recibir el tratamiento o manejo de acuerdo a las especificaciones de la NOM-052-SEMARNAT-2005, la cual establece los criterios de clasificación de los residuos peligrosos. Adicionalmente se debe contar con los servicios de recolección de una empresa especializada para el manejo de este tipo de residuos

1.2.2.6. Control de plagas

En caso de que alguna plaga invada el establecimiento, deben adoptarse las medidas necesarias, sin embargo, se debe buscar la limitación del uso de plaguicidas, a través de la consideración de las medidas preventivas aplicables en cada caso.

El uso de plaguicidas afecta a los factores biológicos, en específico a la fauna ya que el uso de químicos por su falta de especificidad afecta en forma genérica a las especies, por tal motivo, en caso de infestación se recomienda contratar los

servicios de una empresa especializada en el área, llevando un registro de estas actividades y los certificado o constancia que avalen el servicio recibido. Si se realiza la autoaplicación se debe llevar un registro y/o bitácora y tener el adecuado manejo de los productos químicos, así como el equipo necesario, ya que además de las afectaciones a factores biológicos, también generaría problemas de contaminación atmosférica por la emisión de aerosoles con potencial tóxico.

1.2.2.7. Eliminación de equipos

En esta etapa se considera principalmente la eliminación de los tanques de almacenamiento de combustible, por ello es necesario realizar un tratamiento previo, donde se eliminen residuos y vapores que pudieran haberse generado.

1.2.3. CONCLUSIONES

En términos generales, el proyecto presenta pocos impactos. De acuerdo a los resultados del análisis, se observa que la relación impacto-beneficio tiende a lo benéfico, puesto que el desarrollo de las actividades centrales de estudio se llevan a cabo en un ambiente impactado, sin atributos ecológicos que pudieran afectarse.

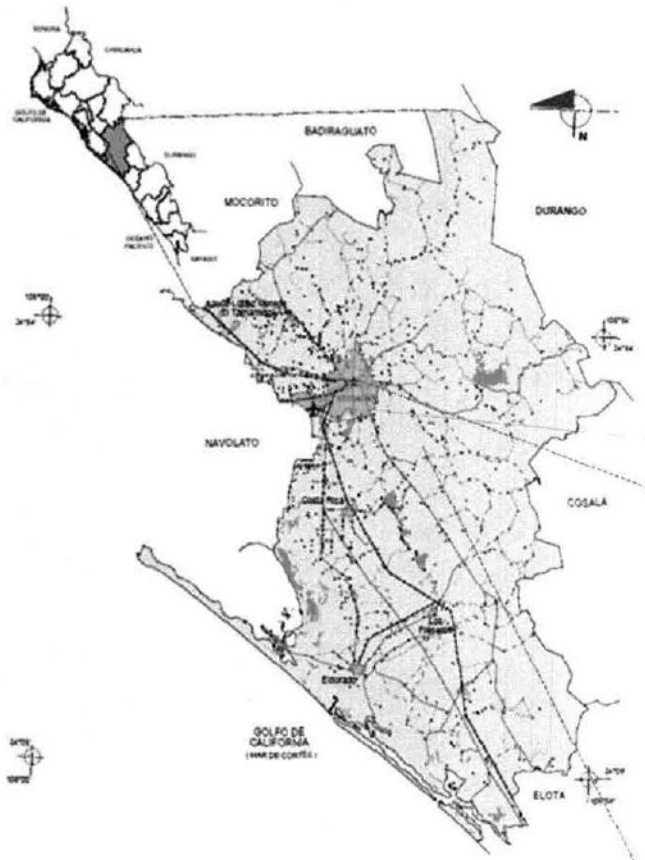
Adicional a lo anterior, algunos impactos favorecen las características ecológicas momentáneas del área, puesto que la vegetación por cuestiones de urbanización se encuentra ausente. Sin embargo, el proyecto mantiene áreas verdes dentro de las instalaciones, lo que contribuye de manera positiva al ambiente.

El proyecto se caracteriza por ser de desarrollo socioeconómico, al proporcionar beneficios a la población de la ciudad de Culiacán, Sinaloa. Éste es una fuente de empleo, presta servicios a la población y mejora la seguridad laboral y de salud de los trabajadores.

En cuestión de impactos negativos se observa que aquellos que resultaron adversos para el ambiente son de baja intensidad, además, son mitigables con la aplicación de las recomendaciones hechas en el presente estudio.

Un aspecto positivo referente al desarrollo del proyecto es que la normatividad (citada en el apartado de referencias) cubre la mayoría de los flancos, además existen procedimientos estandarizados para la operación y mantenimiento establecidos en los manuales de operación de franquicias de PEMEX y por la NOM-001-ASEA-2015.

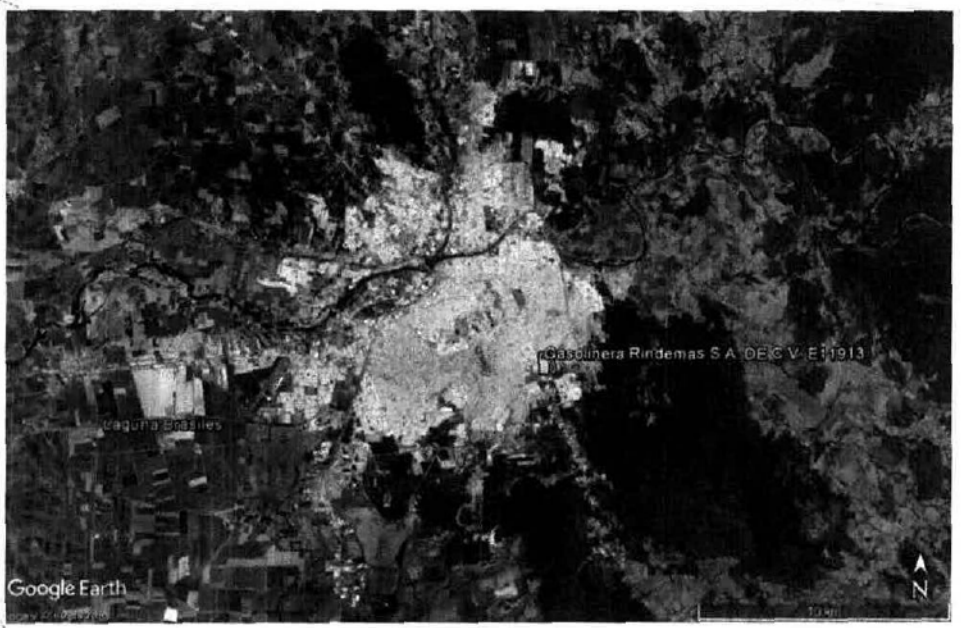
1.1. PLANOS DE LOCALIZACIÓN DEL ÁREA EN LA QUE SE PRETENDE REALIZAR EL PROYECTO



Coordenadas de ubicación

Latitud 24°46'4.93" N

Longitud 107°21'48.54" O



1.1.1. Área de influencia

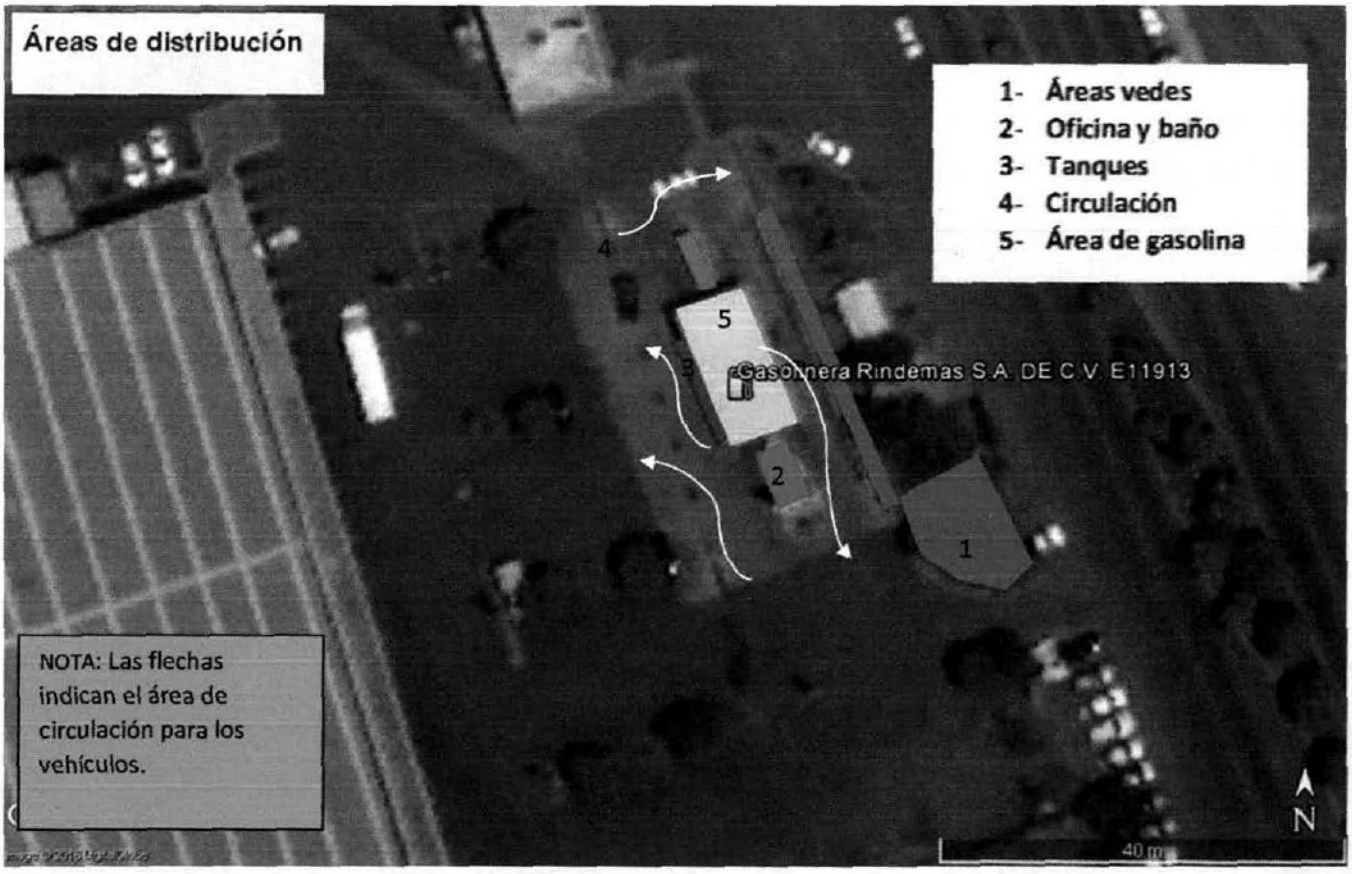
Debido a las características de la zona, el área de influencia se delimita en un radio de 500 m alrededor de la estación. Los servicios ambientales que pueden verse afectados por el desarrollo de las actividades de operación y mantenimiento son prácticamente nulos, ya que éstas se realizan en un área ya edificada y el área está dentro de la mancha urbana.

1.1.1. Estación de servicios

La estación de servicios cuenta con:

Cuadro de áreas de distribución

	Áreas	M2	%
1	Total áreas verdes	32.74	7.80
2	Oficina	14.40	3.42
3	Tanques	66.64	15.86
4	Circulación	184.90	44.03
5	Área de gasolina	121.32	29.89
	Total	420.00	100%



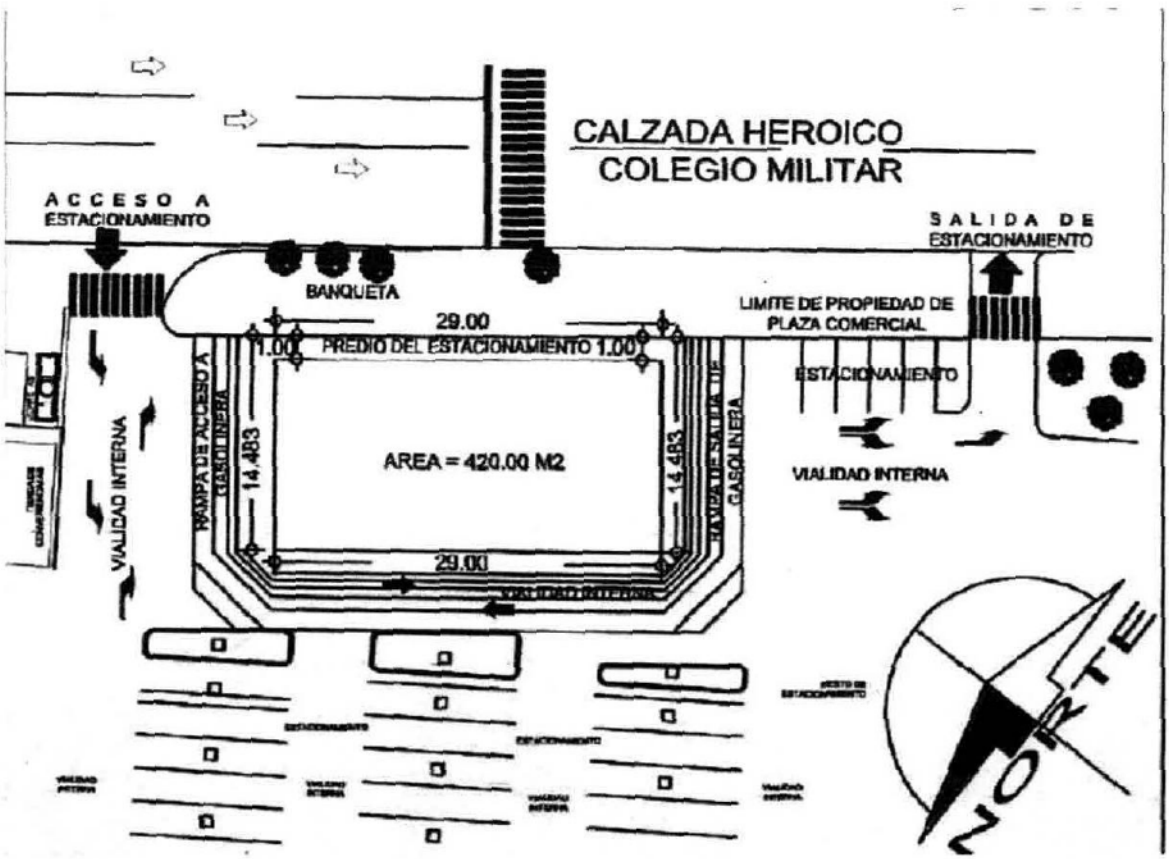
1.1.1. Características del proyecto

Colindancias del predio

El terreno de la estación de servicio para el despacho de gasolina tiene una superficie de 420.00 m2 y se ubica a las afueras de la ciudad de Culiacán.

El terreno cuenta con las siguientes colindancias:

Norte:	Calzada Heroico Militar
Sur:	Establecimiento comercial
Este:	Supermercado
Oeste:	Casas habitación



En relación a las actividades realizadas en los predios colindantes, se pude mencionar que al norte se encuetra la Calle Independencia, mientras que hacía el sur se encuentra una propiedad privada, al este también se ocupa por propiedad privada y al oeste se ocupa propiedad privada.

1.2. CONDICIONES ADICIONALES

Con el objeto de proteger la calidad del ambiente, el promovente se compromete a cumplir las especificaciones de la normativa ambiental y la NOM-001-ASEA-2015, así como trabajar bajo los estándares de los procedimientos preestablecidos de operación y mantenimiento señalados por PEMEX para sus franquicias.

PEMEX

1. ANEXOS

	CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS	
TIERRA	A.Recursos minerales	-
	B. Materiales de construcción	-
	C. Suelos	X
	D. Geomorfología	-
	E. Campos magnéticos y radioactividad de fondo	-
	F. Factores físicos singulares	-
AGUA	A. Continental	-
	B. Marina	-
	C. Subterránea	-
	D. Calidad	X
	E. Temperatura	-
	F. Recarga	-
	G. Nieve, hielo y heladas	-
ATMÓSFERA	A. Calidad (gases, partícula)	X
	B. Clima (Micro y macro)	-
	C. Temperatura	-
PROCESOS	A. Inundaciones	-
	B. Erosión	-
	C. Deposición (Sedimentación y precipitación)	-
	D. Solación	-
	E. Sorción (Intercambio de Iones, formación de complejos)	-
	F. Compacisción y eslentos	-
	G. Estabilidad	-
	H. Sismología (Terremotos)	-
	I. Movimientos de aire	-

	CONDICIONES BIOLÓGICAS	
FLORA	A. Árboles	X
	B. Arbustos	X
	C. Hiervas	-
	D. Cosechas	-
	E. Microflora	-
	F. Plantas acuáticas	-
	G. Espacios en peligro	-
	H. Barreras, ecológicas	-
	I. Corredores	-
FAUNA	A. Pájaros (Aves)	X
	B. Animales terrestres incluso reptiles	X
	C. Peces y crustáceos	-
	D. Organismos benéficos	-
	E. Insectos	X
	F. Microfauna	-
	G. Espacios en peligro	-
	H. Barreras	-
	I. Corredores	-

PEMEX

FACTORES CULTURALES

USOS DEL TERRITORIO	A. Espacios abiertos o salvajes	-
	B. Zonas húmedas	-
	C. Silvicultura	-
	D. Pastos	-
	E. Agnacultura	-
	F. Residencial	-
	G. Comercial	-
	H. Industrial	-
	I. Minas y Canteras	-
RECREATIVOS	A. Caza	-
	B. Pesca	-
	C. Navegación	-
	D. Baño	-
	E. Camping	-
	F. Excursión	-
	G. Zonas de recreo	-
ESTÉTICOS Y DE INTERÉS HUMANO	A. Vistas panorámicas y paisajes	-
	B. Naturaleza	-
	C. Espacios abiertos	-
	D. Paisajes	-
	E. Aspectos físicos singulares	-
	F. Parques y reservas	-
	G. Monumentos	-
	H. Espacios o ecosistemas raros o singulares	-
	I. Lugares u objetos históricos o arqueológicos	-
	J. Desarmonías	-
NIVEL CULTURAL	A. Estados de vida	X
	B. Salud y seguridad	X
	C. Empleo	X
	D. Densidad de población	-
SERVICIOS E INFRAESTRUCTURAS	A. Estructuras	-
	B. Red de transportes	-
	C. Red de servicios	-
	D. Vertederos de residuos	-
	E. Barreras	-
	F. Corredores	-

RELACIONES ECOLÓGICAS

A. Solidarización con recursos de aguas	-
B. Euvolización	-
C. Insectos portadores de enfermedades	-
D. Cadenas año,	-
E. Salinización de suelos	-
F. Invasión de malezas	-
G. Otros	-
A.	-
B.	-

Fotografías de la estación

Fotografía #1

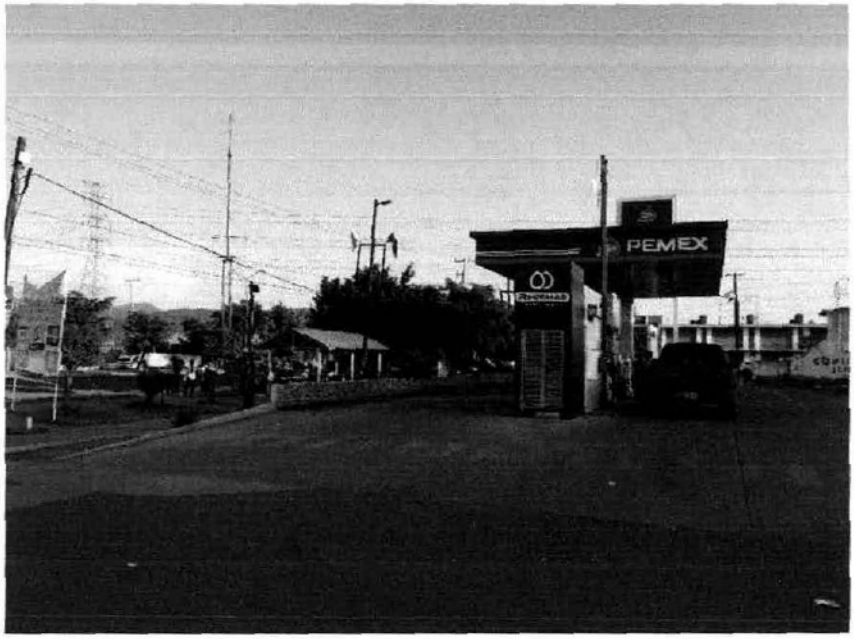
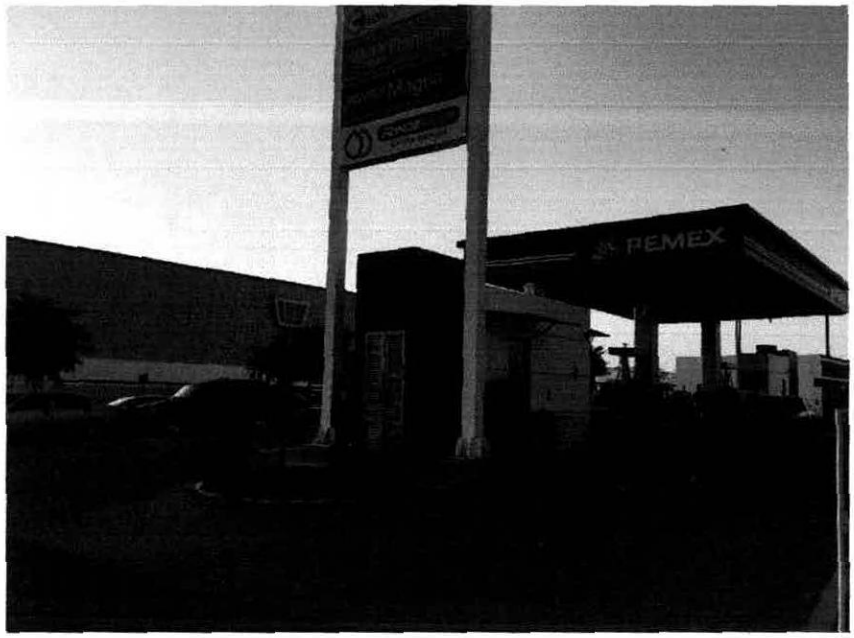


Imagen donde se muestra la estación por completo.

Fotografía #2

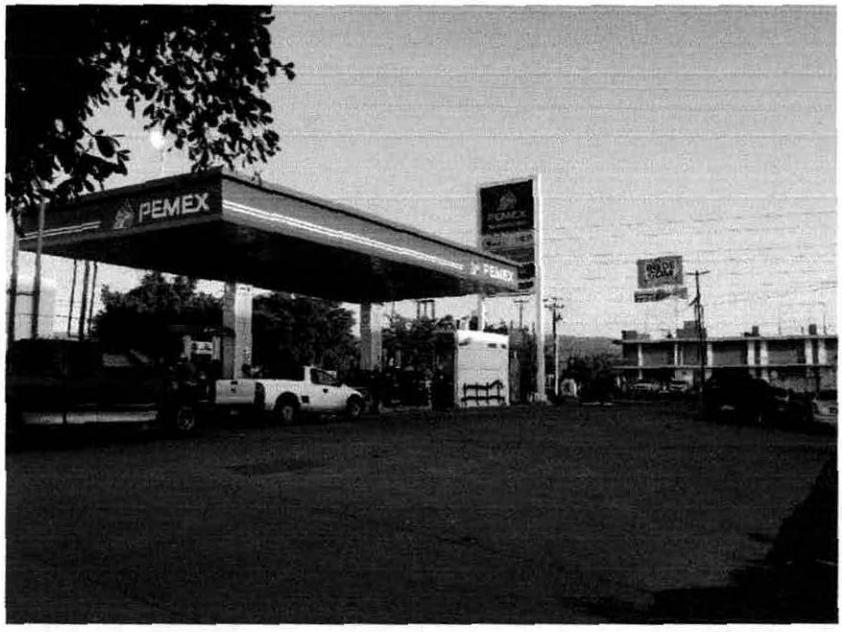
En esta imagen se aprecian el espectacular con el número de estación.

Fotografía #3



En esta imagen se puede observar los baño y al fondo la estación de bombeo de la estación.

Fotografía #4



La imagen se observa el área de gasolinas.

Ubicación de la captura de las fotografías

En la imagen se muestra la ubicación de la captura de las fotografías de la estación mostradas anteriormente, mismas que se encuentran numeradas para facilitar la ubicación de toma en el presente croquis.