

INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN 12123

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL

PRESENTADO POR:

GASOLINERA GUASAVE, S.A. DE C.V.

REPRESENTANTE LEGAL:

C. DEMETRIO VARELA SARABIA

PROYECTO:

OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y ABANDONO DE LA ESTACIÓN DE SERVICIOS
TIPO URBANA "GASOLINERA GUASAVE 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:

BLVD. ALFONSO G. CALDERÓN 222, COLONIA CENTRO, CP. 81000, GUASAVE,
SINALOA

CORREO:

gasolineraguasave@gmail.com

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

SEPTIEMBRE DE 2016

TABLA DE CONTENIDO

1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO ...	1
1.1. Proyecto.....	1
1.1.1. Ubicación del proyecto.....	1
1.1.2. Superficie total del predio.....	3
1.1.3. Inversión requerida.....	3
1.1.4. Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto.....	3
1.1.5. Duración total del proyecto.....	3
1.2. Promovente.....	4
1.2.1. Registro federal de contribuyente de la empresa promotora.....	4
1.2.2. Nombre y cargo del representante legal.....	4
1.2.3. Dirección del promotor para recepción de notificaciones.....	4
1.3. Responsable del informe preventivo.....	4
1.3.1. Nombre o razón social.....	4
1.3.2. Registro federal de contribuyentes.....	4
1.3.3. Responsable técnico del estudio.....	4
1.3.4. Dirección del responsable del estudio.....	5
2. REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE.....	5
2.1. Normas y disposiciones.....	5
2.2. Obras previstas.....	12
3. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES.....	12
3.1. Descripción General de la obra o actividad proyectada.....	12
3.1.1. Localización del proyecto.....	13
3.1.2. Características del proyecto.....	16
3.1.3. Uso actual del terreno.....	17
3.1.4. Etapas de desarrollo del proyecto.....	18
3.1.5. Operación y mantenimiento.....	18
3.1.5.1. Operación.....	18
3.1.5.2. Mantenimiento.....	20
3.1.5.3. Bitácora.....	22
3.1.5.4. Previsiones para realizar el mantenimiento a equipo e instalaciones.....	22
3.1.5.5. Medidas de seguridad para la realización de trabajos “en caliente” en Estaciones de Servicio.....	24

3.1.5.6.	Tanques de almacenamiento	24
3.1.5.7.	Accesorios de los tanques de almacenamiento.....	27
3.1.5.8.	Zona de tanques de almacenamiento	28
3.1.5.9.	Tuberías.....	29
3.1.5.10.	Drenaje aceitoso.....	29
3.1.5.11.	Dispensarios.....	29
3.1.5.12.	Zona de despacho.....	30
3.1.5.13.	Cuarto de máquinas	30
3.1.5.14.	Extintores.....	30
3.1.5.15.	Instalación eléctrica	31
3.1.5.16.	Pozo indio	32
3.1.5.17.	Pavimentos	33
3.1.5.18.	Desmantelamiento	33
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	34
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.	35
3.3.1.	Procedimiento de recepción y descarga.....	35
3.3.1.1.	Arribo del Autotanque	35
3.3.1.2.	Descarga del producto	36
3.3.1.3.	Comprobación de entrega total de producto.....	36
3.3.1.4.	Retiro del Autotanque.....	36
3.3.1.5.	Suministros de combustibles	36
3.3.1.6.	Diagrama de actividades de operación	37
3.3.1.7.	Diagrama de genérico de mantenimiento	38
3.3.2.	Emisiones y residuos generados	39
3.3.2.1.	Operación	39
3.3.2.2.	Mantenimiento	39
3.3.2.3.	Oficinas	39
3.3.2.4.	Baños	39
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.....	40
3.4.1.	Rasgos físicos.....	40
3.4.2.	Clima	41
3.4.3.	Temperatura	42
3.4.4.	Precipitación pluvial	43

3.4.5.	Hidrología.....	43
3.4.6.	Geología.....	44
3.4.7.	Principales ecosistemas.....	45
3.4.7.1.	Flora.....	45
3.4.7.2.	Fauna.....	45
3.4.7.3.	Recursos Naturales.....	46
3.4.7.4.	Características y Uso del Suelo.....	46
3.4.7.5.	Paisaje.....	46
3.4.8.	Área de influencia.....	46
3.4.8.1.	Área de influencia directa.....	47
3.4.8.2.	Área de influencia indirecta.....	47
3.5.	IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS O RELEVANTES Y DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES Y MEDIDAS PARA SU PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN.....	48
3.5.1.	Metodología para identificar y evaluar los impactos.....	49
3.5.2.	Matriz de Leopold.....	49
3.5.3.	Indicadores de impacto.....	50
3.5.4.	Descripción y evaluación de los impactos ambientales.....	51
3.5.5.	Características físicas y químicas.....	51
3.5.5.1.	Tierra.....	51
3.5.5.2.	Agua.....	51
3.5.5.3.	Atmosfera.....	51
3.5.6.	Condiciones biológicas.....	52
3.5.6.1.	Flora.....	52
3.5.6.2.	Fauna.....	52
3.5.7.1.	Cultura.....	52
3.5.7.2.	Instalaciones.....	53
3.5.8.	Identificación de impactos.....	53
3.5.9.	Elaboración de la matriz de impacto.....	53
3.5.9.1.	Efectos físico-químicos.....	54
3.5.9.2.	Efectos biológicos.....	54
3.5.9.3.	Efectos socioculturales.....	54
3.5.10.	Principales actividades generadoras de los efectos de impacto.....	54
3.5.11.	Criterios y metodología de evaluación.....	54
3.5.12.	Metodología de la evaluación de impactos.....	55
3.5.13.	Descripción general de los impactos identificados.....	58

3.5.13.1.	Análisis de impactos	58
3.5.13.2.	Impactos negativos	58
3.5.13.3.	Impactos positivos	59
3.5.14.	Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales	60
3.5.14.1.	Almacenamiento de productos	60
3.5.14.2.	Actividades de estación	61
3.5.14.3.	Descargas de drenaje	61
3.5.14.4.	Uso de energía	62
3.5.14.5.	Manejo de residuo sólidos	62
3.5.14.6.	Control de plagas	62
3.5.14.7.	Eliminación de equipos	63
3.5.15.	CONCLUSIONES	63
3.6.	PLANOS DE LOCALIZACIÓN DEL ÁREA EN LA QUE SE PRETENDE REALIZAR EL PROYECTO	
	65	
3.6.1.	Área de influencia	66
3.6.2.	Estación de servicios	67
3.7.	CONDICIONES ADICIONALES	69
4.	ANEXOS	70



OPERACION

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 urbana "Gasolinera Guasave S.A. de C.V."

1.1.1. Ubicación del proyecto

Las instalaciones de la estación de servicio se localizan en la zona centro de la ciudad de Guasave, Sinaloa.

Su dirección es:

- Blvd. Alfonso G. Calderón # 222,
- Colonia Centro
- Guasave, Sinaloa.
- CP. 81000

Su georreferenciación se presenta en las coordenadas:

- Latitud 25° 34' 5.74" N
- Longitud 108° 28' 0.50" O

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

1.1.2. Superficie total del predio

La superficie total del predio es de 994.95 m², en los cuales se ubican las oficinas, baños, almacenes, áreas verdes, zona de despacho y almacenamiento.

1.1.3. 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.

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

Durante la operación de la estación se pretende generar 10 empleos anuales, considerando aquellos de manera directa e indirecta.

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

1.1.5. 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 Guasave 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.

Se tiene contempla la operación hasta el año 2041, después del tiempo cumplido se procederá a la recuperación de lo desmontable.

se procederá a la recuperación de lo desmontable, así como de los tanques, los cuales poseen una vida útil de 30 años.

1.2. Promovente

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

1.2.1. Registro federal de contribuyente de la empresa promotora

El RFC de la empresa es el siguiente: GGU120719PN6

1.2.2. Nombre y cargo del representante legal

- **Nombre:** C. Demetrio Varela Sarabia
 - **Cargo:** Representante legal (la copia del poder se adjunta en Anexos)
 - **RFC:** [REDACTED]
 - **CURP:** [REDACTED]
- Registro Federal de Contribuyentes y Clave Única de Registro de Población 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]
 - [REDACTED]
 - [REDACTED]
 - [REDACTED]
 - [REDACTED]
 - [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 es el siguiente: SND131211828

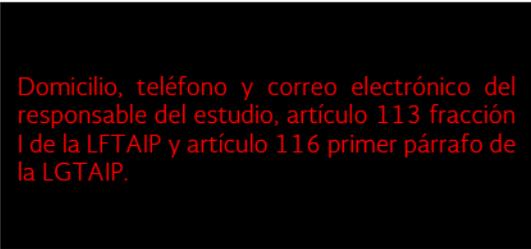
1.3.3. Responsable técnico del estudio

- **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 del responsable del estudio

- 
- 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 Guasave 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 inmerso en la zonificación que señalan el Plan de Desarrollo Urbano de Guasave, a su vez, las actividades de cada una de las etapas de interés se proyectan dentro del perímetro 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 de 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 Guasave S.A. de C.V.) en la ciudad de Guasave, Sinaloa.

3.1.1. Localización del proyecto

Las instalaciones de la estación de servicio se localizan en la zona centro de la ciudad de Guasave, Sinaloa.

Su dirección es:

- Blvd. Alfonso G. Calderón # 222,
- Colonia Centro
- Guasave, Sinaloa.
- CP. 81000

Sus coordenadas son:

- Latitud 25° 34' 5.74" N
- Longitud 108° 28' 0.50" O

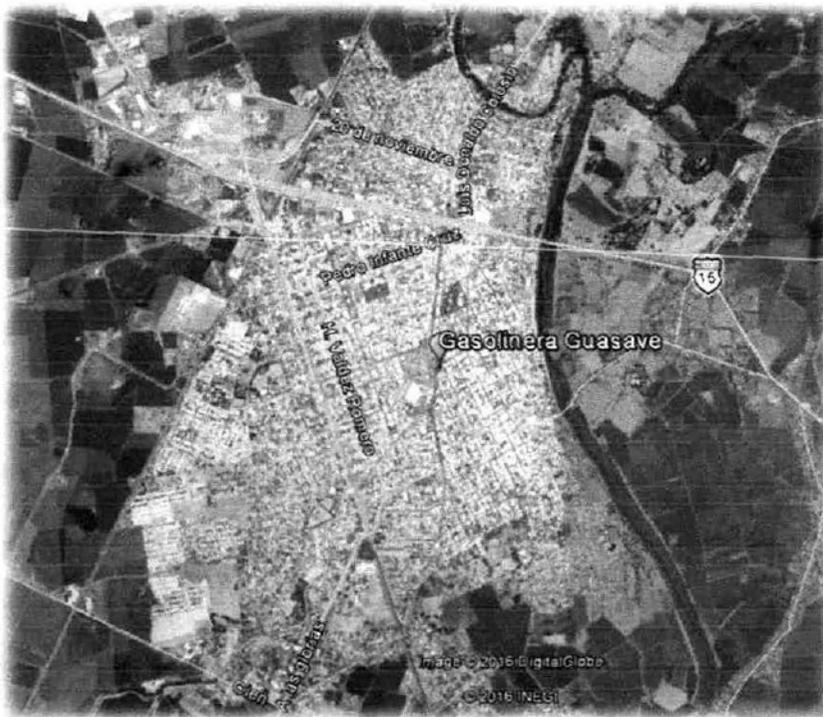


Foto satelital de la ubicación de la gasolinera dentro de la ciudad de Guasave

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	20.88
2	2-3	0.55
3	3-4	1.07
4	4-5	8.50
5	5-6	2.62
6	6-7	13.49
7	7-8	1.27
8	8-9	15.95
9	9-10	26.86
10	10-1	39.49

Área: 994.95 m²/ 0.09950 ha
 Perímetro: 130.67



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

Cuadro de áreas

Áreas	M ²	%
Área verde 1	15.16	
Área verde 2	6.98	
Área verde 3	16.70	
Área verde 4	1.65	
Área verde 5	29.23	
Total de área verde	69.72	7.01%
Edificio incluye banquetas	140.31	14.10%
Área de tanques	73.69	7.41%
Área de despacho	153.78	15.45%
Área de circulación	557.45	56.03%
Totales	994.95	100%

DESCRIPCIÓN
DE
ÁREAS

Imagen de ubicación de las áreas dentro de la construcción



La estación de servicio se encuentra en funcionamiento, por lo tanto, el área de afectación permanente se limita al predio de ubicación en la cual se realizará la totalidad de las obras previstas en las actividades correspondientes a cada etapa.

3.1.3. Características del proyecto

En las siguientes líneas se describen las características del proyecto:

Gasolinera Guasave

El terreno de la estación de servicio para el despacho de gasolina tiene forma irregular con una superficie de 994.95 m² y se ubica dentro de la mancha urbana de la ciudad de Guasave.

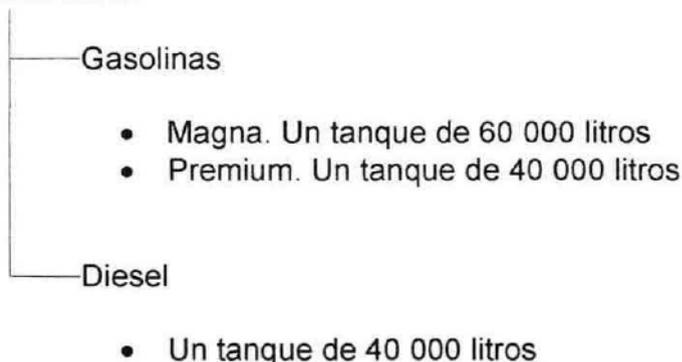
El terreno cuenta con las siguientes colindancias:

- Al Norte: 20.88 m con local comercial TKT, 1.07 y 0.55 con local comercial.
- Al Sur: 26.88 m con local de venta de llantas
- Al Oriente: 8.50, 2.62, 13.49, 1.22 y 15.95 m con casa habitación y locales comerciales.
- Al Poniente: 39.49 m con Boulevard Alfonso G. Calderon (Blvd. Central).

La actividad realizada en el área se limita al despacho de combustible al público en general, así como al almacenamiento del mismo.

El combustible se almacena en tanques con una capacidad total de 140 000 litros, distribuidos de la siguiente manera:

Combustibles



En anexos se adjuntan las hojas de datos de seguridad de los combustibles almacenados, así como los procesos descritos de las actividades realizadas.

3.1.4. Uso actual del terreno

En la actualidad el proyecto se encuentra en estado de operación, cuyas actividades se basan en actividades administrativas, despacho de combustible, 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 norte se encuentra un establecimiento dedicado a la venta de bebidas alcohólicas y otro de alimentos preparados. Los predios del oriente se ocupan por casa habitación, al sur se encuentra un establecimiento de venta de llantas y el poniente se encuentra una vía de circulación vehicular y el acceso al predio.

3.1.5. Etapas de desarrollo del proyecto.

Se proyecta la operación y mantenimiento de la estación durante los próximos 25 años como se muestra en la siguiente tabla donde se describe de manera genérica 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

3.1.6. Operación y mantenimiento

3.1.6.1. Operación

La administración de la Estación de Servicio, debe cumplir con los lineamientos o 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) Las bitácoras 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) Las bitácoras 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) Las bitácoras 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.

El Regulado debe desarrollar su(s) procedimiento(s) de operación, y debe incluir al menos los siguientes:

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

Es de observancia el establecimiento y cumplimiento de un programa de mantenimiento con la finalidad de mantener en condiciones óptimas de seguridad y operación los equipos de operación 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 aplicarse a:

- a. Los tanques de almacenamiento y recipientes presurizados;
- b. Los sistemas de paro de emergencia;
- c. Los dispositivos y sistemas de alivio de presión y de venteo;



- d. Las protecciones de la instalación, tales como controles, enlaces de protección, sensores y alarmas;
- e. Los 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.

La bitácora(s) debe cumplir con siguiente:

- a) Las bitácoras 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) Las bitácoras 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) Las bitácoras 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**

Dado que la gran mayoría de los tanques de almacenamiento se encuentran confinados, ya sean enterrados o superficiales, el mantenimiento se circunscribe 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 estaciones, 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) Terminación de la vida útil del tanque certificado por el fabricante; y
- c) Cierre definitivo de la estación de servicios.

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
Diesel	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 adjuntan en anexos y 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 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 que en el caso presente es ECOSOL, 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

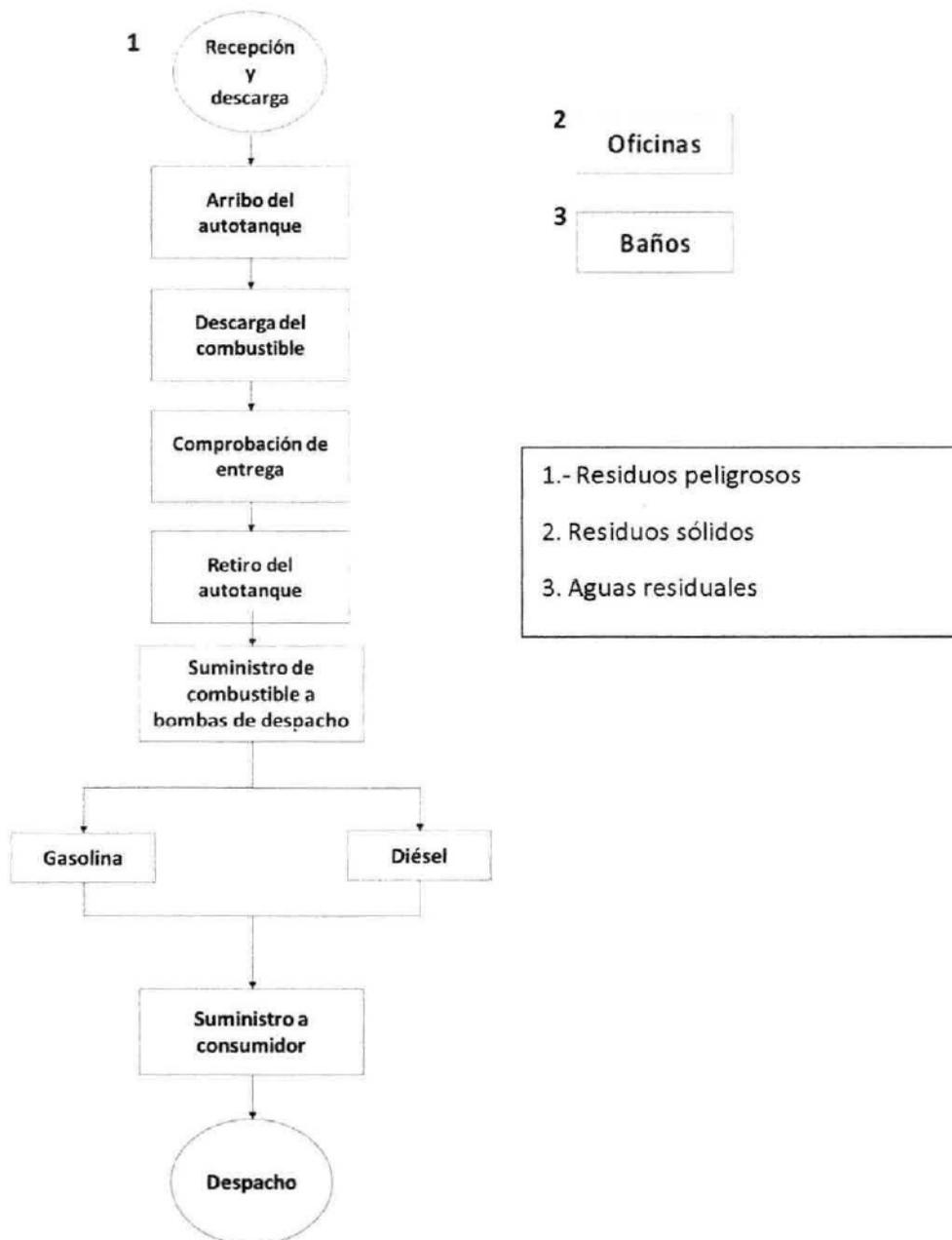
Posteriormente, siguiendo el protocolo, se debe retirar el camión de la zona de descarga.

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.

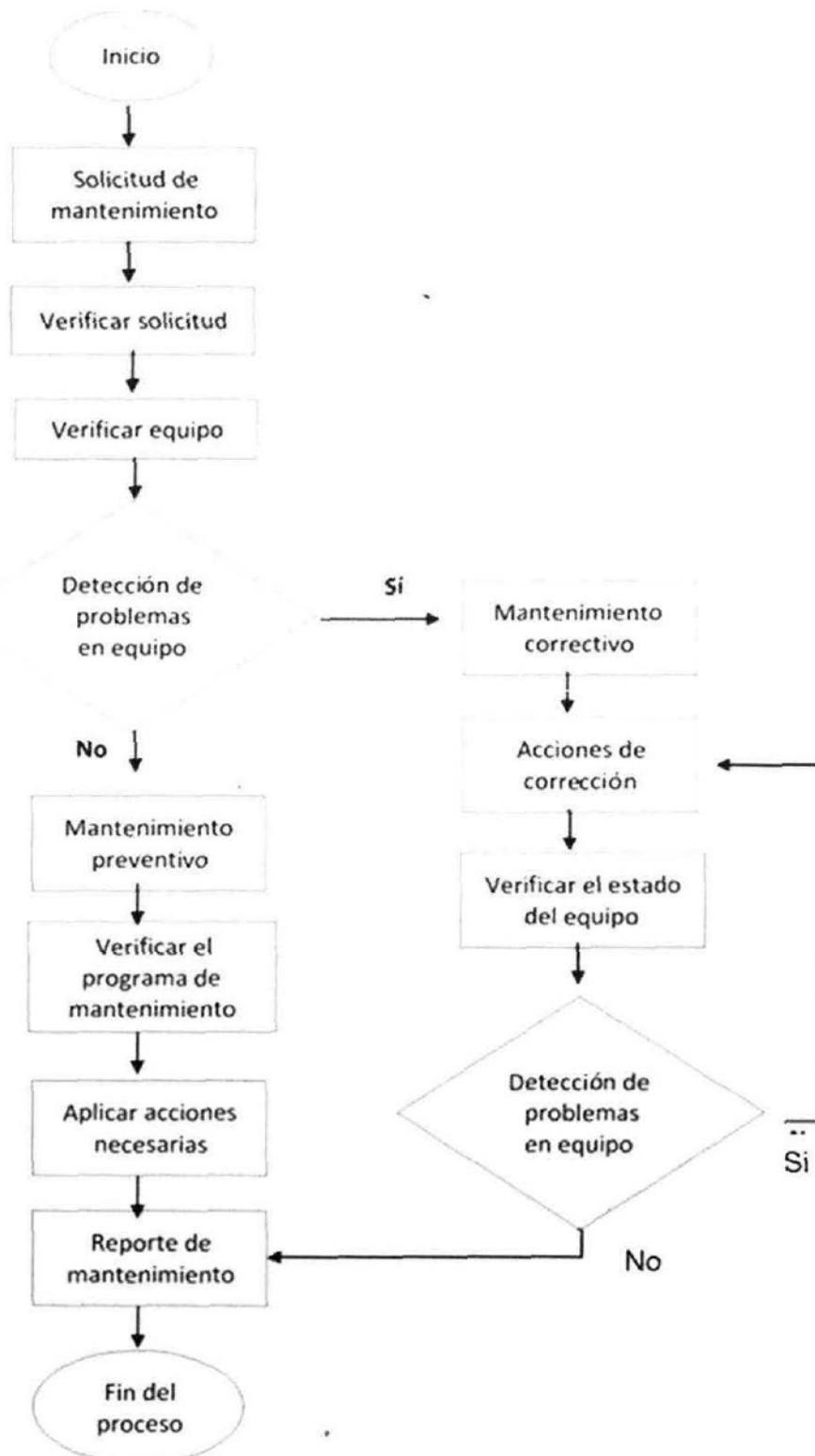
A continuación, se muestra el diagrama de flujo de las actividades de los procesos en la etapa de operación:

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 en la NOM-001-ASEA-20015.

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

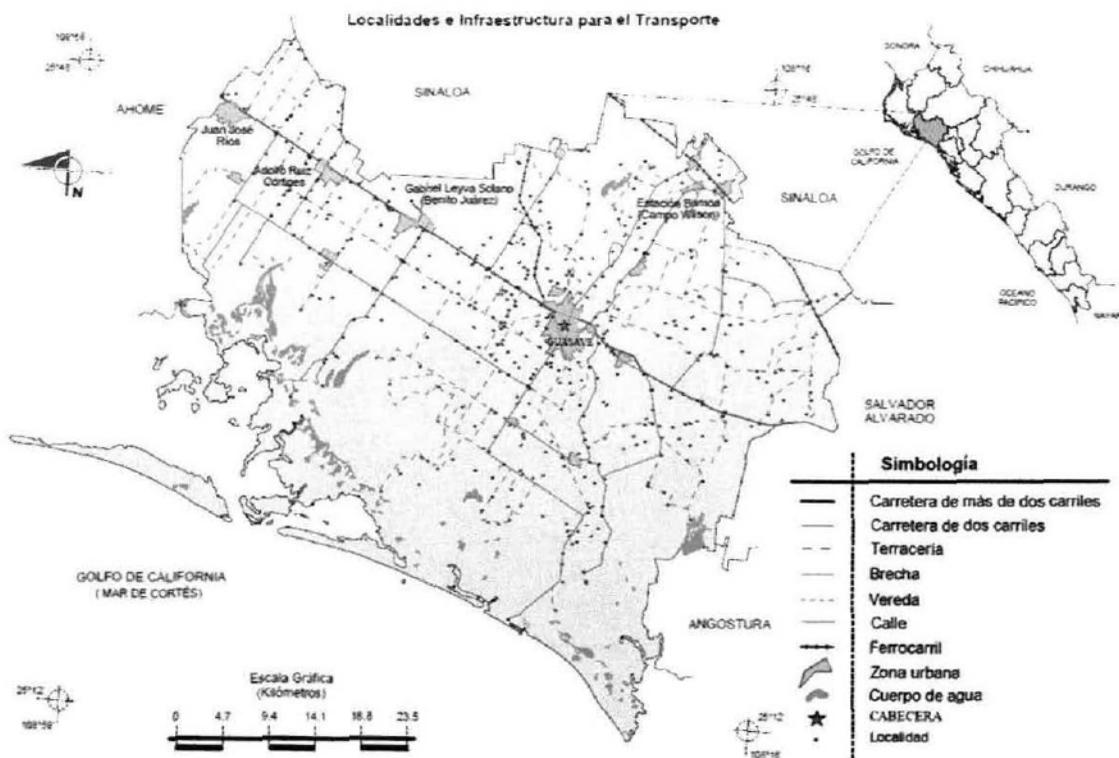
En este apartado podemos afirmar que la actividad de estación no implica una generación de aguas residuales fuera de lo normal, ni en cantidad ni en calidad. Las características del efluente son enteramente domésticas.

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 Guasave se encuentra localizado en el norte del estado de Sinaloa, entre los meridianos $108^{\circ}05'26''$ y $108^{\circ}47'24''$ de longitud oeste y entre los paralelos $25^{\circ}19'04''$ y $25^{\circ}56'36''$ de latitud norte. Limita al Norte con los municipios de Ahome, El Fuerte y Sinaloa; al Este con los municipios de Salvador Alvarado y Angostura; al Sur y al Oeste con el Golfo de California.

Guasave ocupa por su tamaño el octavo lugar respecto de los demás municipios del estado; cuenta con una superficie de 3,464.41 kilómetros cuadrados, que representan el 5.9 por ciento de la superficie estatal y el 0.17 por ciento de la superficie nacional.



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



En su superficie se encuentran más de 442 localidades, de las cuales las más importantes son la Cabecera Municipal Guasave, Juan José Ríos, Benito Juárez, El Burrión, Nío, Estación Bamoa, León Fonseca, Adolfo Ruiz Cortínez, La Trinidad, Tamazula y la Brecha. De dicha superficie, más del 50 por ciento es utilizada para actividades agrícolas.

La Ciudad de Guasave, se localiza en el Municipio Guasave del Estado de Sinaloa México y se encuentra en las coordenadas GPS:

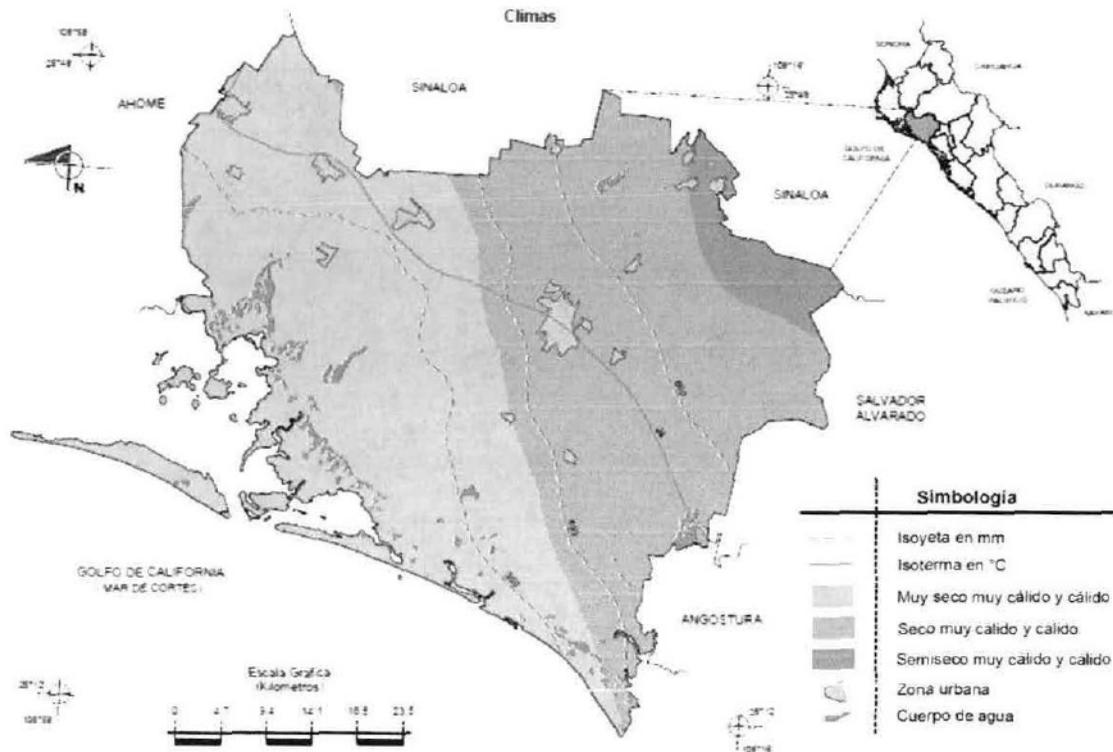
Longitud (dec): -108°47'78", Latitud (dec): 25°57'33" La localidad se encuentra a una mediana altura de 50 metros sobre el nivel del mar.

La población registrada es de 285,912 habitantes, de los cuales 71,196 residen en la Ciudad de Guasave, representando esta última el 24.9% de la población total del Municipio.

3.4.2. Clima

Por su ubicación geográfica, en el municipio de Guasave prevalecen tres tipos de climas. El muy seco muy cálido y cálido que comprende las sindicaturas de Juan José Ríos, Adolfo Ruiz Cortines, Lic. Benito Juárez, Tamazula, La Brecha y aproximadamente un 60 por ciento de la Sindicatura Central; el seco muy cálido y cálido que predomina en las sindicaturas de La Trinidad, Nío, El Burrión, San Rafael y aproximadamente un 40 por ciento de la Sindicatura Central; por último el semiseco muy cálido y cálido que predomina en las sindicaturas de León Fonseca y Bamoa.

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



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

GUASAVE CLIMAS

TIPO O SUBTIPO	SÍMBOLO	PORCENTAJE DE LA SUPERFICIE MUNICIPAL
Semiseco muy cálido y cálido	BS1(h')	3.55
Seco muy cálido y cálido	BS(h')	47.21
Muy seco muy cálido y cálido	BW(h')	49.24

3.4.3. Temperatura

La temperatura ha acusado los siguientes registros: la media registró 25.1°C, la máxima 43.0°C, y la mínima 3.0°C. La estación climatológica "El Nudo" determinó de 1960 a 1982 una temperatura media anual de 24.3°C; una máxima de 45.0°C y

una mínima de -1.0°C. Los meses más calurosos abarcan de junio a octubre y los más fríos de noviembre a marzo.

3.4.4. Precipitación pluvial

El municipio percibe una precipitación pluvial anual media de 392.8 milímetros, con una máxima de 760.3 y una mínima de 231.1 milímetros.

3.4.5. Hidrología

La corriente superficial más importante en el municipio es el río Sinaloa o Petatlán; que se forma en el suroeste del estado de Chihuahua con la confluencia de los arroyos de Nahirora y Besanopa. Se adentra en nuestro estado a través del municipio de Sinaloa, donde recibe afluentes de los arroyos de Magdalena, San José de Gracia y Bacubirito. Ya dentro de Guasave, el río Sinaloa recibe las afluentes de los arroyos de Ocoroni y de Cabrera. La cuenca de captación de este río, es de 8 mil 179 kilómetros cuadrados, poseyendo un escurrimiento medio anual de 1 mil 239 millones de metros cúbicos. El río Sinaloa se adentra 70 kilómetros — el 17 por ciento de su longitud total— en la superficie municipal. En la ribera de su trayecto se encuentran las poblaciones de Bamoa, Cruz Blanca, Pueblo Viejo, la ciudad Guasave, Tamazula y La Brecha, para verter sus aguas al Golfo de California en la comunidad de Boca del Río a un kilómetro de Las Juntas, sindicatura de La Brecha.

En el municipio también fluyen los arroyos de El Mesquitillo y San Rafael. Además, encontramos dos importantes cuerpos de agua: las lagunas de Huyaqui y Chamicari.; y los esteros La Presa y Cohui.

GUASAVE CUENCAS Y SUBCUENCAS HIDROLÓGICAS

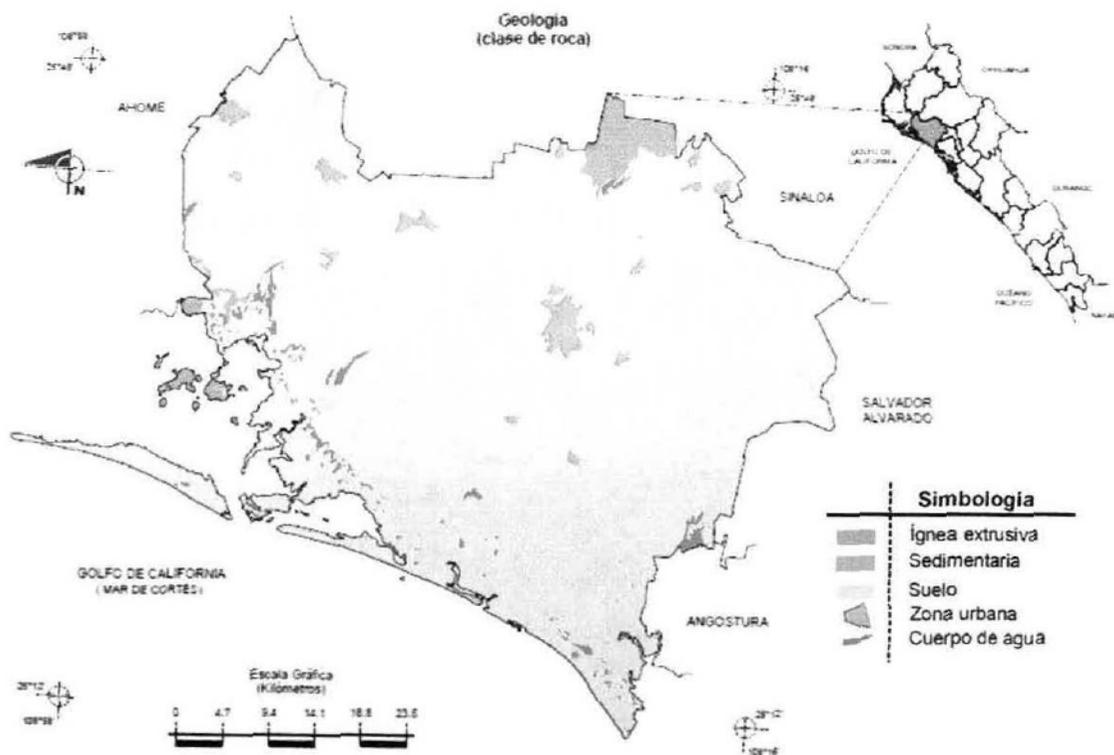
CUENCA	SUBCUENCA	PORCENTAJE DE LA SUPERFICIE MUNICIPAL
Río Mocorito	A. Mesquitillo	13.99
	Bahía Santa María	2.82
Río Sinaloa	Río Sinaloa	18.77
		4.10
Bahía Lechuguilla	A. Ocoroni	2.30
	A. Cabrera	
Ohuira Navachiste	Bahía Navachiste	38.82
	Bahía Ohuira	19.20

*Fuente: GSNEGI.
Carta Hidrológica
de Aguas
Superficiales*

3.4.6. Geología

El análisis geológico del municipio muestra formaciones rocosas pertenecientes a los periodos cuaternario, y cenozoico; en la región central norte existen algunas formaciones de importancia correspondientes al periodo paleozoico y mesozoico.

- Cuaternario (98.41%), Neógeno (0.60%) y No aplicable (0.99%)
- Suelo: aluvial (81.24%), lacustre (11.58%), litoral (2.34%), eólico (1.18%)
- Sedimentaria: arenisca conglomerado (1.80%), arenisca (0.27%)
- Ígnea extrusiva: toba ácida-brecha volcánica intermedia (0.60%)



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.

3.4.7. Principales ecosistemas

3.4.7.1. Flora

La vegetación en Guasave se encuentra ubicada en la llanura costera y consiste en vegetación halófila propia de dunas costeras, vegetación secundaria matorral y hacia el centro del municipio existe selva baja caducifolia.

La flora está clasificada como bosque espinoso, vegetación propia de las zonas más secas. Su vegetación se presenta en forma de zacates bajos que se propagan por rizomas. Este tipo de vegetación es una muestra de las formas de adaptación de la naturaleza a condiciones extremas.

Es posible encontrar diversas variedades de árboles como el mezquite, el árbol recio, el espino y el amole. Otras especies muy características de este tipo de bosque son las cactáceas que llegan a medir de dos a cinco metros de altura.

3.4.7.2. Fauna

La fauna del municipio se caracteriza por una mezcla de animales de zonas áridas y especies tropicales. Sus especies características son: lagarto, cocodrilo, tortuga, caimanes; además, encontramos los sapos. Los gecos, los anolis, las culebras ratoneras, las iguanas y las serpientes de cascabel, son reptiles característicos de esta región. Las aves como el correcaminos, la aguililla de swainson, tecolotes, búhos, chachalacas, así como también palomas y codornices son especies abundantes en la fauna del municipio. Dentro de los mamíferos es posible encontrar ratones de campo, ardillas, conejos, liebres, mapaches y tejones. Destacan en la fauna de la región, la zorra gris, el jabalí y el venado cola blanca; y depredadores como el gato montes, el coyote y el puma.

Debido al impacto que se ha generado anteriormente en los ecosistemas del municipio, tanto la flora como la fauna se encuentra altamente impactadas y la presencia de especies en la zona de interés para el estudio es prácticamente nula, puesto que el desarrollo de las actividades se realizan dentro de la mancha urbana de la cabecera municipal

3.4.7.3. Recursos Naturales

Guasave cuenta con 50 kilómetros de litoral que corresponden al 7.6% del total en el estado. La bahía más importante es la de Navachiste que posee una superficie de 19 mil 400 kilómetros cuadrados, y comprende los esteros de Babaraza, Algodones, El Cuchillo, El Colorado y El Tortugo. Además la bahía de Macapule que se localiza en la llanura costera del municipio, dentro del Golfo de California, contando con 2 mil 600 hectáreas de superficie.

Entre las islas más importantes se encuentran las de Vinorama, El Indio, Sierra de Negro y San Ignacio, San Lucas, Guasayeye y Cerro de Huituviana. La más importante es la del Macapule que cuenta con 22.7 kilómetros de longitud y cierra la Bahía de Navachiste.

3.4.7.4. Características y Uso del Suelo

En la composición del suelo del municipio de Guasave, predominan los suelos castañozem o chestnut, prototipo de regiones de clima seco con deficiencia de humedad, por lo que su vegetación se presenta en forma de zacates bajos que se propagan por rizomas. Una característica muy importante de esta unidad edafológica es su riqueza en materia orgánica, lo que determina un matiz café castaño en su superficie.

3.4.7.5. Paisaje

El entorno de la 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.

3.4.8. 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.

3.4.8.1. 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.

3.4.8.2. 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 sería 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 urbanas 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 y dentro de la mancha urbana de la ciudad de Guasave.



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

La importancia del presente capítulo 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.

3.5.1. 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 Guasave S.A. de C.V" localizada en la Ciudad de Guasave, 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.

3.5.2. Matriz de Leopold

En las siguientes líneas se describe de manera 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 Guasave S.A. de C.V".

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

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 propensos 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.

3.5.3. 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 <ul style="list-style-type: none"> ▪ Suelo Agua <ul style="list-style-type: none"> ▪ Calidad Atmosfera <ul style="list-style-type: none"> ▪ Calidad (gases, partículas) 	Flora <ul style="list-style-type: none"> ▪ Arboles ▪ Pastos Fauna <ul style="list-style-type: none"> ▪ Animales terrestres ▪ Insectos 	Cultura <ul style="list-style-type: none"> ▪ Calidad de vida ▪ Salud y seguridad ▪ Empleo Instalaciones <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sistema de servicios públicos ▪ Disposición de desechos

3.5.4. 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 Guasave S.A. de C.V." donde se hace una descripción de las afectaciones de las actividades por componente ambiental.

3.5.5. Características físicas y químicas

3.5.5.1. 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.

3.5.5.2. 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.

3.5.5.3. 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.

3.5.6. 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.

3.5.6.1. 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.

3.5.6.2. 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.

3.5.7. Factores socioculturales

3.5.7.1. 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.

3.5.7.2. 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.

3.5.8. 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.

3.5.9. 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:

3.5.9.1. Efectos físico-químicos

Tierra: Suelos, en su calidad

Agua: En su calidad y composición

Atmosfera: En su calidad, presencia de gases.

3.5.9.2. Efectos biológicos

Flora: Árboles y pastos, presencia en áreas verdes

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

3.5.9.3. 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.

3.5.10. 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

3.5.11. 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

3.5.12. 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	
			ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLES	ACTIVIDADES DE ESTACIÓN	DESCARGAS A DRENAJE	GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS	USO DE ENERGÍA	MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS	CONTROL DE PLAGAS	ELIMINACIÓN DE EQUIPOS	
CONCEPTOS AMBIENTALES											
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y	TIERRA	SUELOS	-6/2								
	AGUA	CALIDAD	-1/1		-1/1						
	ATM	CALIDAD (GASES, PARTÍCULA)	-1/1						-2/1		-3/2
CONDICIONES BIOLÓGICAS	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								TOTAL
			OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO							ABANDONO	
			I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	
			ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLES	ACTIVIDADES DE ESTACIÓN	DESCARGAS A DRENAJE	GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS	USO DE ENERGÍA	MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS	CONTROL DE PLAGAS	ELIMINACIÓN DE EQUIPOS	
CONCEPTOS AMBIENTALES											
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS	TIERRA	SUELOS	-12								-12
	AGUA	CALIDAD	-1		-1						-2
	ATM	CALIDAD (GASES, PARTÍCULA)	-1					-2	-6		-9
CONDICIONES BIOLÓGICAS	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	

3.5.13. Descripción general de los impactos identificados

En la actualidad, la estación de servicio de despacho de combustible "Gasolinera Guasave S.A. 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.

3.5.13.1. 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%.

3.5.13.2. 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 atmósfera 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.

3.5.13.3. 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.

3.5.14. 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.

3.5.14.1. Almacenamiento de productos

Esta actividad fue la que presentó 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.

3.5.14.2. 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, que por cuestiones de uso de suelo anterior a la estación de servicio no se encontraban.

En su interacción con los factores socioculturales es donde se observó una mayor magnitud en los impactos benéficos, al promover el incremento de la calidad de vida a las personas de la ciudad, generando 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 al proporcionar prestaciones laborales.

3.5.14.3. 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 y cumplir con un plan de mantenimiento de 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. Además, cumplir con la contratación de empresas especializadas en la recolección de residuos peligroso, y aunque ya se reciben los servicios de la empresa Grupo ECOSOL, se debe mantener vigente el contrato.

3.5.14.4. 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.

3.5.14.5. 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 mencionada en el apartado anterior para el manejo de este tipo de residuos

3.5.14.6. Control de plagas

En caso de que alguna plaga invada el establecimiento, deben adoptarse las medidas necesarias, sin embargo, se debe limitar el uso de plaguicidas, bajo 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 que cuente con certificación para el servicio, llevando un registro de estas actividades y los certificado o constancia que avalen el servicio recibido. Si se realiza la autoaplicación debe llevarse 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.

3.5.14.7. 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. Se debe seguir el procedimiento establecido en la normativa para su eliminación y manejo adecuado.

3.5.15. 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 Guasave. 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 y bajo el seguimiento de las especificaciones normativas competentes.

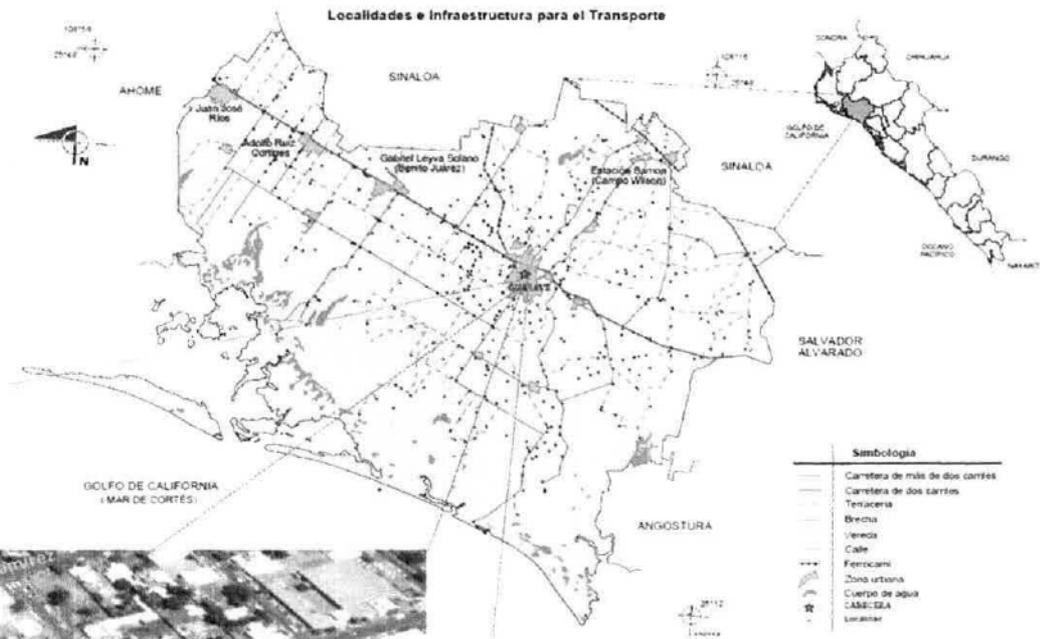


Un aspecto positivo referente al desarrollo del proyecto es que la normatividad (citada en el apartado de referencias) cubre la mayoría de los flancos, además existen procedimientos estandarizados para la operación y mantenimiento establecidos en los manuales de operación desarrollados de manera específica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

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

Coordenadas de ubicación

- Latitud 25° 34' 5.74" N
- Longitud 108° 28' 0.50" O



3.6.1. Área de influencia

Debido a las características urbanas 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 y dentro de la mancha urbana de la ciudad de Guasave.



3.6.2. Estación de servicios

La estación de servicios cuenta con:

Cuadro de áreas

1	Área verde 1	15.16	
2	Área verde 2	6.98	
3	Área verde 3	16.70	
4	Área verde 4	1.65	
5	Área verde 5	29.23	
	Total de área verde	69.72	7.01%
6, 7 y 8	Edificio incluye banquetas	140.31	14.10%
9	Área de tanques	73.69	7.41%
10 y 11	Área de despacho	153.78	15.45%
	Área de circulación	557.45	56.03%
	Totales	994.95	100%

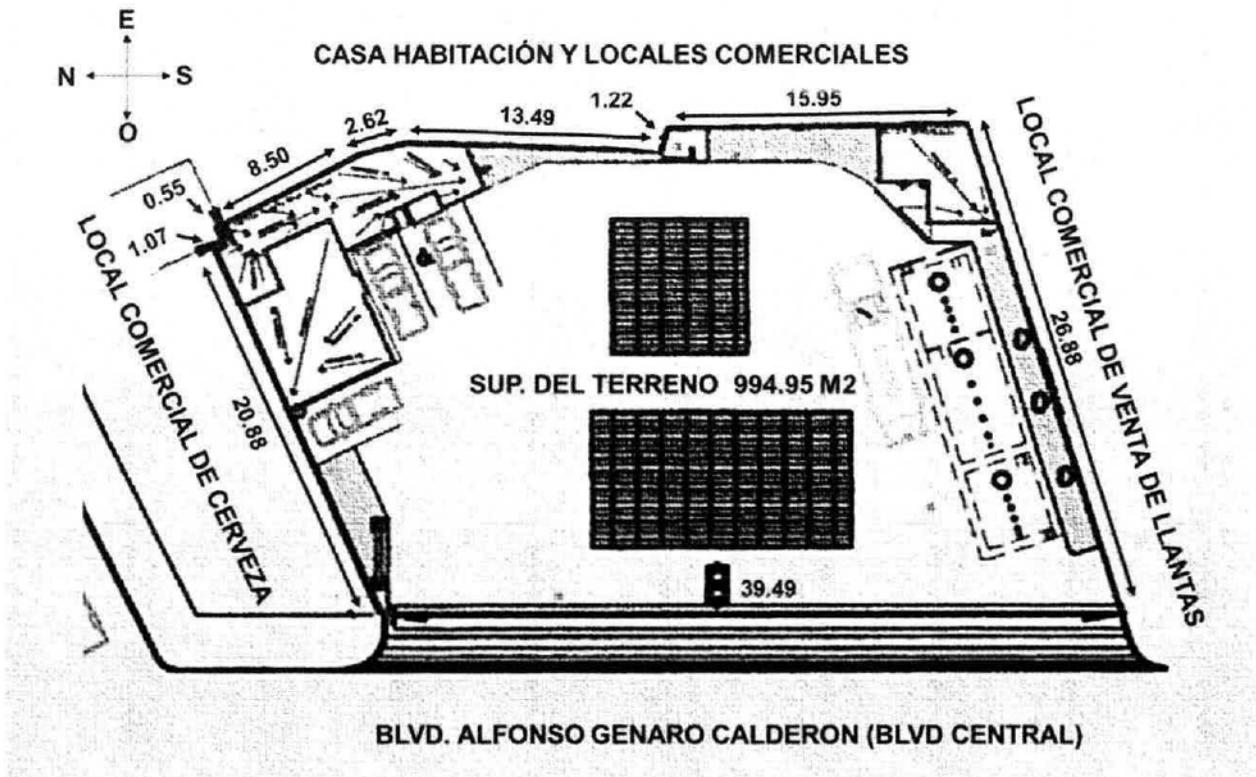


Colindancias del predio

El terreno de la estación de servicio para el despacho de gasolina tiene forma irregular con una superficie de 994.95 m² y se ubica dentro de la mancha urbana de la ciudad de Guasave.

El terreno cuenta con las siguientes colindancias:

- Al Norte: 20.88 m con local comercial TKT, 1.07 y 0.55 con local comercial.
- Al Sur: 26.88 m con local de venta de llantas
- Al Oriente: 8.50, 2.62, 13.49, 1.22 y 15.95 m con casa habitación y locales comerciales.
- Al Poniente: 39.49 m con Boulevard Alfonso G. Calderon (Blvd. Central).





En relación a las actividades realizadas en los predios colindantes, se puede mencionar que al norte se limitan a la venta de bebidas alcohólicas y de alimento. Los predios del oriente se ocupan por casa habitación, al sur un establecimiento de venta de llantas y el poniente se encuentra la vía de circulación vehicular Blvd. Alfonso Genaro Calderón (Blvd. Central).

3.7. 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.

4. ANEXOS

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS		CONDICIONES BIOLÓGICAS			
TIERRA	A. Recursos minerales	-	FLORA	A. Árboles	X
	B. Materiales de construcción	-		B. Arbustos	X
	C. Suelos	X		C. Hiervas	-
	D. Geomorfología	-		D. Cosechas	-
	E. Campos magnéticos y radioactividad de fondo	-		E. Microflora	-
	F. Factores físicos singulares	-		F. Plantas acuáticas	-
AGUA	A. Continental	-		G. Espacios en peligro	-
	B. Marina	-		H. Barreras, ecológicas	-
	C. Subterránea	-		I. Corredores	-
	D. Calidad	X	FAUNA	A. Pájaros (Aves)	X
	E. Temperatura	-		B. Animales terrestres incluso reptiles	X
	F. Recarga	-		C. Peces y crustáceos	-
	G. Nieve, hielo y heladas	-		D. Organismos benéficos	-
ATMÓSFERA	A. Calidad (gases, partícula)	X		E. Insectos	X
	B. Clima (Micro y macro)	-		F. Microfauna	-
	C. Temperatura	-		G. Espacios en peligro	-
PROCESOS	A. Inundaciones	-	H. Barreras	-	
	B. Erosión	-	I. Corredores	-	
	C. Deposición (Sedimentación y precipitación)	-			
	D. Solación	-			
	E. Sorción (Intercambio de iones, formación de complejos)	-			
	F. Compacitación y eslentos	-			
	G. Estabilidad	-			
	H. Sismología (Terremotos)	-			
	I. Movimientos de aire	-			

Fotografías de la estación

Fotografía #1



Imagen del módulo de despacho en función. Al fondo se observa el edificio de oficinas y baños.

Fotografía #2



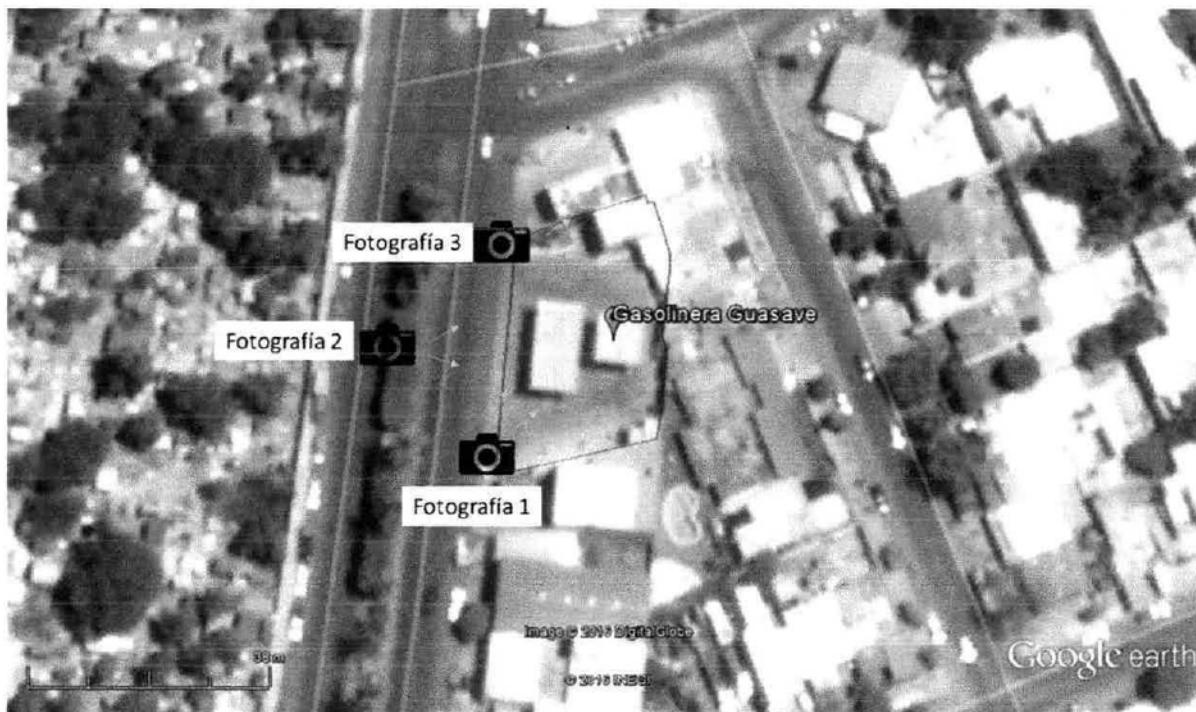
Fotografía de la estación desde la parte frontal. La imagen se capturó del camellón de boulevard Alfonso G. Calderón el cual es la vía de acceso a la estación de servicios. En dicha imagen se observa el módulo de despacho, el edificio de oficinas y baños y el anuncio.

Fotografía #3



Captura del edificio de oficinas y baños.

Ubicación de captura de las fotografías



En la imagen se muestra la ubicación de captura de las fotografías de la estación. Dichas imágenes son las mostradas anteriormente y su número coincide con los indicados en la presente toma aérea para facilitar la ubicación.