

CONTENIDO

	INTRODUCCIÓN	4
I.-	DATOS GENERALES DEL PROYECTO	5
I.1.-	PROYECTO	5
	I.1.1.- Nombre del Proyecto	5
	I.1.2.- Ubicación del Proyecto	5
	I.1.3.- Tiempo de vida útil del Proyecto	7
	I.1.4.- Documentación legal que se presenta	7
I.2.-	DATOS GENERALES DEL PROMOVENTE	8
	I.2.1.- Nombre o razón social de la empresa	8
	I.2.2.- Registro Federal de Causantes de la empresa	8
	I.2.3.- Nombre y cargo del representante legal	8
	I.2.4.- Domicilio del representante legal para recibir notificaciones	8
I.3.-	RESPONSABLE TÉCNICO DE LA ELABORACIÓN DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	8
	I.3.1.- Nombre o razón social	8
	I.3.2.- Registro Federal de Contribuyentes	8
	I.3.3.- Nombre del responsable técnico del estudio	8
	I.3.4.- Domicilio del responsable técnico del estudio.	8

II.-	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	9
II.1.-	INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO	9
	II.1.1.- Naturaleza del Proyecto	9
	II.1.2.- Selección del sitio	20
	II.1.3.- Ubicación física del Proyecto	22
	II.1.4.- Dimensiones del Proyecto	25
	II.1.5.- Inversión Requerida	27
	II.1.6.- Uso actual del suelo	27
	II.1.7.- Urbanización del área	27
II.2.-	CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO	28
	II.2.1.- Programa general de trabajo	28
	II.2.2.- Preparación del sitio	31
	II.2.3.- Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto	31
	II.2.4.- Etapa de construcción	31
	II.2.5.- Etapa de operación y mantenimiento	32
	II.2.6.- Descripción de obras asociadas al proyecto	39
	II.2.7.- Etapa de abandono del sitio	39
	II.2.8.- Utilización de explosivos	39
	II.2.9.- Sustancias Peligrosas	40
	II.2.10.- Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera	46
	II.2.11.- Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos	47

III.-	VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DE SUELO	49
-------	---	----

IV.-	DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO	70
IV.1.-	DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO	70
IV.2.-	CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL	70
	IV.2.1.- Aspectos Abióticos	71
	A).- Clima	71
	B).- Geología y Geomorfología	80
	C).- Suelos	81
	D).- Hidrología superficial y subterránea	82
	IV.2.2.- Aspectos Bióticos	84
	A).- Vegetación	84
	B).- Fauna	85
	IV.2.3.- Paisaje	86
	IV.2.4.- MEDIO SOCIOECONÓMICO	87
	A).- Demografía	87
	B).- Factores socioculturales	88
	IV.2.4.- SERVICIOS CON QUE CUENTA LA COMUNIDAD DONDE SE UBICA EL PROYECTO	93
	IV.2.5.- DIAGNÓSTICO AMBIENTAL	96

V.-	IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	100
V.1.-	METODOLOGÍA UTILIZADA PARA EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES	100
	V.1.1.- Indicadores de impacto	100
	V.1.2.- Lista indicativa de indicadores de Impacto.	102
	V.1.3.- Criterios y metodología de evaluación	103
	V.1.3.1.- Metodología de evaluación y Justificación de la metodología utilizada	106

VI.-	MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	107
VI.1.-	DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACION	107
VI.2.-	IMPACTOS RESIDUALES	110

VII.-	PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS	113
VII.1.-	PRONÓSTICOS DEL ESCENARIO	113
VII.2.-	PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL	113
VII.3.-	CONCLUSIONES	117

VIII.-	IDENTIFICACION DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES	118
VIII.1.-	FORMATOS PRESENTACION	118
VIII.2.-	PLANOS DEFINITIVOS	118
VIII.3.-	ANEXOS	119
VIII.4.-	BIBLIOGRAFIA	120

INTRODUCCIÓN

En la aplicación automotriz, El Gas L.P. está muy cerca de dejar de ser un combustible alternativo, convirtiéndose en uno más de los tradicionales pues satisface casi en un 5% la demanda de combustible para la aplicación de móviles. (Méxicogas, 2003), además de que aumenta el 20% de la eficiencia en el uso de combustible de los automóviles y tiene un precio inferior al que cuesta la gasolina, por lo que debe considerarse una opción viable considerando también que es un combustible amigable al medio ambiente, está libre de plomo y produce muy bajas emisiones de hidrocarburos y monóxidos de carbono (EL ECONOMISTA, 2010).

Por medio del presente Manifiesto de Impacto Ambiental (MIA), se espera contar con la respectiva aprobación y autorización en materia de impacto ambiental para la operación y mantenimiento de el Expendio al Público de Gas L.P. mediante la Estación de Servicio con Fin Específico (Carburación) “Guamúchil Sur”, ubicado en Carretera Internacional y Canal de Conducción S/N, Colonia Ampliación Magisterio, Ciudad de Guamúchil, Municipio de Salvador Alvarado, Estado de Sinaloa. La Estación en cuestión es promovida por la empresa SERSI, S.A. DE C.V. quien responde a la razón social de la misma.

La Estación de Servicio con Fin Específico (Carburación) “Guamúchil Sur” inicio sus operaciones en el año 2005, con base a los lineamientos establecidos por la Secretaria de Energía (SENER), con Título de Permiso No. ECC-SIN-08041305 y Oficio de Inicio de Operaciones 513-DOS-V-3941/05 emitidos por la misma Secretaria, determinando que las instalaciones, equipos y programas de mantenimiento, seguridad y contingencia para la prestación del servicio cumplen con la NOM-003-SEDG-2004, Estaciones de Gas L.P. para carburación. Diseño y construcción. Previendo una vida útil de 30 años a partir del año de inicio de operación.

Desde sus inicios de operación y hasta la fecha la Estación de Servicio para Gas L.P. “Guamúchil Sur” cuenta con una capacidad de almacenamiento de 10,000 litros (L), almacenados en 2 tanques con capacidad de 5,000 L a un 100 % de llenado en cada uno, tipo cilíndrico horizontal, especial para contener Gas L.P. Dicha capacidad de almacenamiento y características hacen que la Estación en cuestión sea clasificada Estación Tipo B-Comercial, Subtipo B1 y Grupo II, de acuerdo a la NOM-003-SEDG-2004.

En materia de seguridad industrial, la unidad de verificación Entidad de Verificación S.A. de C.V, con número de registro UVSELP-191-C, determinó en su Dictamen Técnico SER14-16 con fecha del 30 de julio de 2016 que las instalaciones, vehículos, equipos y programas de mantenimiento, seguridad y contingencia para la prestación del servicio CUMPLEN con la Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEDG-2004, Estaciones de gas L.P. para carburación. Diseño y construcción.

El Expendio al Público de Gas L.P. mediante Estación de Servicio con Fin Específico (Carburación) “GUAMÚCHIL SUR” se encuentra totalmente construido y en operación. La empresa cuenta con las Memorias Técnicas Descriptivas y Planos del Proyecto y documentación oficial vigente.

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.

I.1. PROYECTO.

1.1.1. Nombre del Proyecto.

Autorización de Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular – Sin Riesgo. Expendio al Público de Gas L.P. mediante Estación de Servicios con Fin Específico (Carburación) “Guamúchil Sur”. EN OPERACIÓN.

1.1.2. Ubicación del Proyecto.

Carretera Internacional y Canal de Conducción S/N, Colonia Ampliación Magisterio, Ciudad de Guamúchil, Municipio de Salvador Alvarado, Estado de Sinaloa.

Coordenadas:

Latitud Norte: 25° 26' 46.13"

Longitud Oeste: 108° 04' 10.41"

Altura sobre el nivel medio del mar: 50 metros

Se anexa Imagen satelital de la ubicación del predio, así como también la imagen de Carretera Internacional y Canal de Conducción S/N, Colonia Ampliación Magisterio. (Figura 1,2).



FIGURA 1. Imagen satelital (google earth) de la ubicación de la Estación de Servicios.

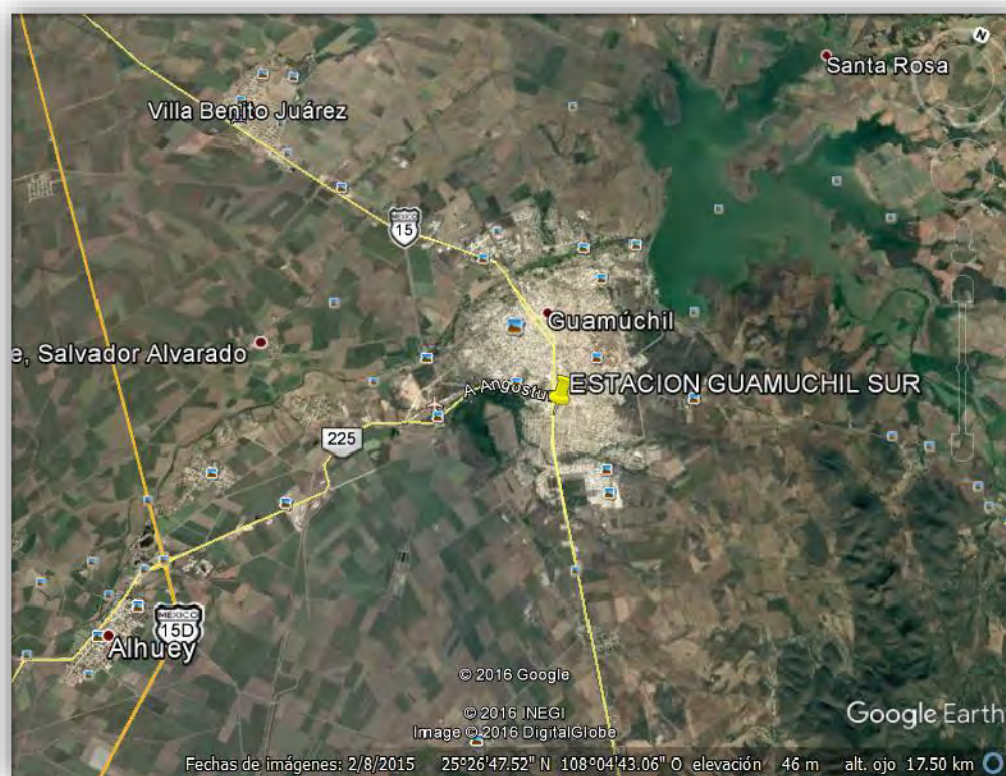


FIGURA 2. Carretera Internacional y Canal de Conducción S/N, Colonia Ampliación Magisterio

I.1.3. Tiempo de vida útil del Proyecto.

La empresa SERSI, S.A. de C.V. inició operaciones de la Estación de Servicio para Gas L.P. “Guamúchil Sur” en el año 2005, con base a los lineamientos establecidos por la SENER (Título de Permiso No. ECC-SIN-08041305 y Oficio de Inicio de Operaciones 513-DOS-V-3941/05 emitidos por la misma Secretaria), determinando que las instalaciones, equipos y programas de mantenimiento, seguridad y contingencia para la prestación del servicio cumplen con la NOM-003-SEDG-2004, Estaciones de gas L.P. para carburación. Diseño y construcción. Previendo una vida útil de 30 años a partir del año de inicio de operación”

Se calcula que la vida útil de los tanques de almacenamientos de Gas L.P, es de aproximadamente 10 años previamente a su fecha de fabricación, pasado el tiempo cada 5 años se le realiza un estudio de verificación el cual consiste en evaluar el espesor de la lámina del recipiente con el propósito de determinar si este aún se encuentra dentro de las características de espesor con que fue fabricado, cumpliendo con los requisitos establecidos por la NOM-013-SEDG-2002.

La Estación de Servicio para Gas L.P. “Guamúchil Sur”, cuenta con un dictamen de verificación para cada tanque de almacenamiento. Se cuenta con dos tanques de almacenamiento de la marca CYTSA, ambos con una capacidad de 5,000 L agua al 100% de llenado uno de los tanques cuenta con No. Serie: A-68, año de fabricación 07-2004, con No. De dictamen MX-424T-14, con fecha de 13 de julio del 2014 y, para el segundo tanque con No. Serie A-64, año de fabricación 07-2004, con No. De dictamen MX-423-T-14 y con fecha de 13 de julio del 2014. Ambos estudios se realizan por Verificaciones Mexicanas, S.A DE C.V., unidad de verificación en Materia de Gas L.P., acreditado por la entidad Mexicana de Acreditación A.C. Y aprobada por la Dirección General de Gas y de Instalaciones Eléctricas de la Secretaria de Energía con el No. UVSELP-133-C. Actualmente ambos tanques se encuentran vigentes en sus estudios.

I.1.4. Documentación Legal que se presenta.

- Copia del Acta Constitutiva de la empresa (Anexo).
- Copia del RFC de la empresa (Anexo).
- Poder Notarial del Representante Legal (Anexo).
- Copia de la identificación Oficial (IFE) del Representante Legal (Anexo).
- Dictamen de Uso de Suelo Municipal (Anexo).
- Escrituras del terreno de la Estación (Anexo).
- Contrato de Arrendamiento del terreno de la Estación. (Anexo)
- Inicio de Operaciones de la Estación (Anexo).
- Título de Permiso de la Estación (Anexo).
- Planos de la Estación (Anexo).
- Dictamen Técnico de la Estación actualizado por una Unidad de Verificación (Anexo).
- Dictamen de Ultrasonido de los tanques (Anexo).
- Póliza de Seguro de Responsabilidad Civil de la Estación. (Anexo)

I.2. DATOS GENERALES DEL PROMOVENTE.**I.2.1. Nombre o Razón Social de la empresa.**

SERSI, S.A. de C.V.

Se presenta copia del testimonio de la escritura constitutiva de la sociedad mercantil promotora de la presente estación.

I.2.2. Registro Federal de Causantes de la empresa.

SER790522KG2

I.2.3. Nombre y cargo del Representante Legal.

Ing. José Enrique Magaña López

Director Área Gas.

I.2.4. Domicilio del representante legal para recibir notificaciones.

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

I.3. RESPONSABLE TÉCNICO DE LA ELABORACIÓN DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.**I.3.1. Nombre o razón Social.**

SIPA.

I.3.2. Registro Federal de Contribuyentes.

RFC: [REDACTED]

Cedula Profesional: 7943296

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

I.3.3. Nombre del responsable técnico del estudio.

ING. Alejandro Castillo Villela

[REDACTED]

Nombre de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

I.3.4. Domicilio del responsable técnico del estudio.

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

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

II.1. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO.

II.1.1. Naturaleza del Proyecto.

Expendio al Público de Gas L.P. mediante Estación de Servicio con Fin Específico (Carburación) “Guamúchil Sur”, Modalidad Particular–Sin Riesgo, ubicado en la ciudad de Guamúchil, en el Municipio de Salvador Alvarado, Estado de Sinaloa. EN OPERACIÓN.

Operación y mantenimiento de una estación de almacenamiento fijo tipo B comercial, subtipo B1, grupo II según la clasificación descrita por la SENER en la NOM-003-SEDG-2004.

- Tipo B comercial: Son aquellas destinadas a suministrar Gas L.P. a vehículos automotores del público en general.
- Subtipo B1: Son aquellas que cuentan con recipientes de almacenamiento exclusivos de la Estación de Servicios con Fin Específico (Carburación).
- Grupo II: Aquellas con capacidad de almacenamiento hasta 10,000 L Agua contenido en dos tanques, cada tanque de 5,000 L.
- El Gas Licuado de Petróleo se utiliza como combustible para vehículos automotores que cuenten con un depósito y adaptaciones especiales para su funcionamiento adecuado.
- Las instalaciones cuentan con una capacidad total de almacenamiento de 5,000 litros de Gas L.P. al 100% de su capacidad, distribuidos en 1 tanque horizontal.

La Estación de Servicios con Fin Específico (Carburación) “Guamúchil Sur”, técnicamente contempla la edificación para la oficina, cajas, sanitarios, zapatas base de concreto para soportar los tanques de almacenamiento, También cuenta con dos bombas para el suministro, equipos, instrumentos y dispositivos propios para el control del almacenamiento y el suministro a los vehículos que solicitan el servicio de carga de Gas L.P. en un área exclusiva de dispensario o llenado.

El diseño y construcción de la estación de servicio Guamúchil Sur, se realizó con base en la NOM-003-SEDG-2004: Estaciones de Gas L.P. para carburación diseño y construcción, publicada el 28 de abril de 2005 en el Diario Oficial de la Federación. El equipo eléctrico, tubería, y accesorios en el almacenamiento y manejo de Gas, se encuentran dentro de la Normatividad vigente.

Actividad principal productiva del establecimiento.

Las principales actividades productivas del establecimiento, de acuerdo con el objeto social del Acta constitutiva, son:

- Trasiego de Gas L.P. de auto-tanques a tanque de almacenamiento de 5000 litros al 100% de llenado en agua.
- Trasiego de Gas L.P. del tanque de almacenamiento fijo a vehículos automotores de carburación.

Descripción de las instalaciones.

- Vías de acceso a la estación de servicios (carburación)
- Área perimetral de la estación.
- Zona de circulación de vehículos.
- Tanques de almacenamiento: 2 tanques de almacenamiento de Gas L.P. con capacidad de 5,000 litros cada uno al 100 % de llenado. Capacidad Total 10,000 litros.
- Área de almacenamiento de Gas L.P.
- Oficina.
- Sanitario para el personal con 1 W.C y 1 lavabos.
- Cuarto de controles eléctricos.
- Equipo de bombeo.
- Sistema de tuberías para Gas L.P.
- Señalamientos de seguridad de acuerdo a la normatividad correspondiente.
- Área de toma de suministro
- Sistema portátil contra incendio (9 extintores).
- Se encuentra conectado a la red municipal de agua potable.
- Se encuentra conectado al drenaje municipal

VIAS DE ACCESO.

Entrada y salida de vehículos

La Estación cuenta con acceso de entrada y salida de vehículos (Figura 3), de dimensiones adecuadas para la circulación de estos, 5.48 m. en la parte más angosta de circulación dentro de la estación. El área de circulación de vehículos es terminación superficial consolidada de gravilla, sin baches, surcos, zanjas o irregularidades, y amplitud suficiente para el fácil y seguro movimiento de vehículos y personas.



FIGURA 3: Entrada y salida de la Estación de Servicios “Guamúchil Sur”

La estación cuenta con oficinas (Figura 4) y servicio sanitario (Figura 5) construidas de material no combustible, cumpliendo con la reglamentación de construcción aplicable en la materia, y de acuerdo a las distancias a tomas de suministro y recipientes que indica la Normatividad aplicable.



FIGURA 4: Oficina ubicada dentro de la Estación de Servicios “Guamúchil Sur”



FIGURA 5: Sanitario ubicada dentro de la Estación de Servicios “Guamúchil Sur”

TANQUES DE ALMACENAMIENTO DE GAS L.P.

Los tanques de almacenamiento de Gas L.P. (Figura 6) se encuentran colocados en una plataforma construida de mampostería rellena de tierra y con piso de concreto de 0.60 m de altura para impedir el paso de vehículos, contándose además con un revestimiento y consolidación al espacio que circunda la zona de protección. Los dos tanques de almacenamiento de Gas L.P. son tipo intemperie-fijo, fabricados por CYTSA con números de serie A-64 y A-68, para una presión de trabajo de 14 Kg/Cm² a 37.8°C. Se utilizó acero que cumple con la Norma oficial mexicana NOM-021/1-SCFI-1993, Recipientes sujetos a presión no expuestos a calentamiento por medios artificiales para contener Gas L.P. tipo no portátil.



FIGURA 6. Tanques de almacenamiento de 5,000 L cada uno.

SISTEMA PORTÁTIL CONTRA INCENDIO Y SEÑALAMIENTOS PREVENTIVOS.

La estación de servicios con fin específico (carburación) “Guamúchil Sur” cuenta con los siguientes sistemas de seguridad contra incendio:

- 1.-Como protección en caso de incendio, extintores portátiles de polvo químico seco de 9.0 Kg. de capacidad, tipo ABC, distribuidos en las áreas clasificadas de riesgo, en el Tablero eléctrico de la empresa se cuenta con un extintor portátil de bióxido de carbono (Figura 7)
- 2.-Programa de mantenimiento de la estación y de los extintores.
- 3.-Sistema de alarma para contingencias
- 4.-Programa de capacitación para el personal de la estación.
- 5.-Código de colores en tuberías.
- 6.-Rótulos preventivos (Figura 8).
- 7.- Equipo de protección para el personal.
- 8.- Equipo de primeros auxilios.
- 9.-Libro Bitácora

Los mismos están distribuidos en las áreas clasificadas de riesgo, según lo clasifica la Norma NOM-003-SEDG-2004 y cumpliendo con los lineamientos de la NOM-002-STPS-2010 la cual establece condiciones de seguridad-Prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo.



FIGURA 7: Extintor Ubicado a un costado de uno de los suministradores de gas L.P.



FIGURA 8: Señalamientos preventivos ubicados dentro de la Estación de servicios “Guamúchil Sur”

SISTEMA DE BOMBEO Y TUBERIA.

Toda la tubería y conexiones empleadas en la instalación son de acero al carbón cédula 80 (fierro negro) sin costura, para alta presión, con conexiones roscables de acero, para una presión mínima de trabajo de 13,729 megapascal (MPa) (140 Kg./Cm².)

Los recipientes de almacenamiento, tuberías, conexiones, accesorios y equipo utilizados para el almacenamiento y manejo del Gas L.P. cumplen con las Normas Oficiales Mexicanas, donde aplica, su presión de diseño es la indicada por la Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEDG-2004, y están pintados contra la corrosión (Figura 9),

La estación cuenta con 2 bombas, para la operación de llenado de los vehículos, estas se encuentran ubicadas dentro de la zona de protección de los tanques de almacenamiento. Las bombas así como sus motores se encuentran instaladas en una base metálica, a su vez anclada a concreto con las características presentes en la siguiente tabla (1)

TABLA 1: Características de las bombas ubicadas en la estación de servicios “Guamúchil Sur”

CARACTERISTICAS	BOMBA 1 y 2
Marca	BLACKMER
Modelo	LGLD2
Motor eléctrico	SIEMENS Tipo a prueba de explosión Clase 1, Grupo D
RPM	1750
Voltaje	220/440 V. 60 Hz
Temperatura de operación máx	40°C
Potencia	5 h.p
Capacidad nominal	216 LPM (57GPM)
Presión diferencial	5.62 Kg./Cm ²
Tubería de succión	51 mm
Tubería de descarga	51 mm



FIGURA 9: ubicación de las bombas y tubería, dentro de la Estación de servicios “Guamúchil Sur”

ÁREA DE TOMA DE SUMINISTRO

Se cuenta con dos tomas de suministro (Figura 10,11), son electrónicos con medidor de suministro. Las tomas de suministro están construidas de materiales no combustibles, con manguera para cargar Gas L.P. a los vehículos, botoneras de apagado y encendido de la bomba a prueba de explosión, techumbre metálica y luminarias a prueba de explosión. Las tomas de suministro cuentan con punto de separación (pull away) anclado firmemente, válvula de exceso de flujo y válvula de cierre manual, las mangueras de llenado están conectadas al punto de separación, quedando libres de dobleces y colgadas en su soporte.

En el extremo de las mangueras se tiene instalado una pistola de llenado tipo ACME, se cumple con las distancias mínimas requeridas y se cuenta con cable con caimán para aterrizar los vehículos. El diámetro nominal de las mangueras es de 25 mm y 7.5 m. de longitud. Las tomas de suministro están protegidas contra daños mecánicos, impactos que pudieran dar los vehículos. Su ubicación es tal que al cargar un vehículo no se obstaculiza la circulación de otros



FIGURA 10: Suministrador 1, ubicado en la estación de servicios “Guamúchil Sur”



FIGURA 11: Suministrador 2, ubicado en la estación de servicios “Guamúchil Sur”

SUMINISTRO DE AGUA Y AGUAS RESIDUALES.

El suministro de agua potable para la para los servicios requeridos en la Estación de Servicios con Fin Específico (Carburación) Guamúchil Sur, se lleva mediante la red municipal (JUPASA) para el agua potable y las agua residuales están conectadas al drenaje municipal.

II.1.2. Selección del Sitio.

La Estación de Servicios (Carburación) Guamúchil Sur cubre el coeficiente de aprovechamiento y los requerimientos técnicos para este tipo de Estaciones, en cuanto a las distancias y áreas mínimas que deben cubrirse como aspectos de seguridad, control y operación. Además se integra a las Políticas de la Secretaría de Energía, cumpliendo con los requerimientos técnicos, ecológicos, de seguridad e imagen de las especificaciones generales para la Estación de Servicios (Carburación) (Figura 12).

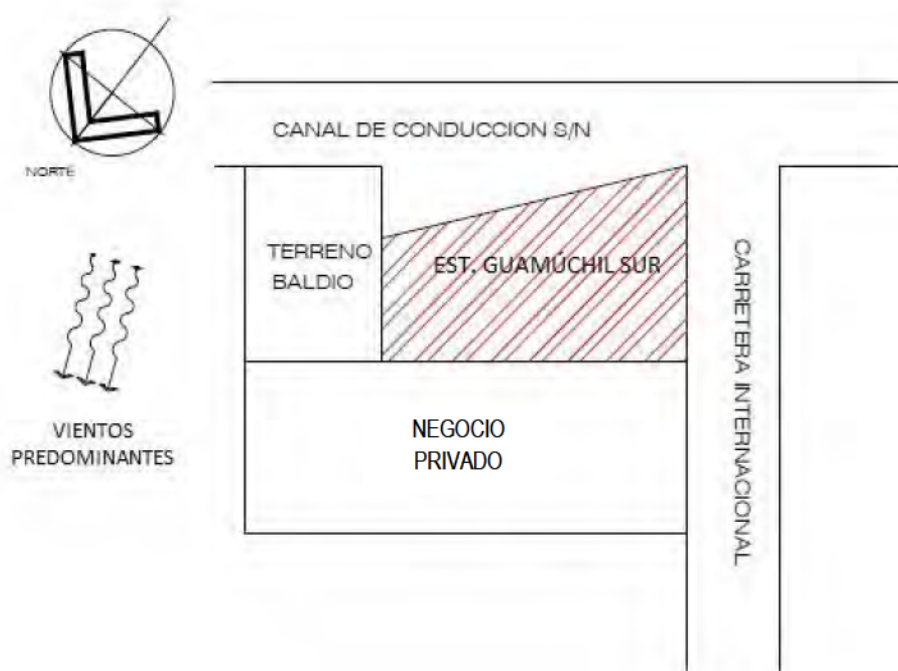


FIGURA 12. Croquis de localización sin escala de la estación de servicios “Guamúchil Sur”.

Reconociendo las características de la estación, los criterios técnicos, ambientales y socioeconómicos considerados para la selección del sitio (Tabla 2).

TABLA 2: Clasificación de los criterios establecidos para la operación de la estación de servicios (carburación) “Guamúchil Sur”

CLASIFICACIÓN DE CRITERIOS		DESCRIPCIÓN
CRITERIOS TÉCNICOS	Ubicación del Predio	La estación colinda al oriente con la Carretera Internacional y Canal de Conducción S/N, Colonia Ampliación Magisterio, vía de conectividad al Sur del municipio.
	Servicios	Se cuenta con el abastecimiento de energía eléctrica, agua por red municipal, drenaje para desarrollar las actividades que lo requieran.
	Instalaciones	No existen líneas de alta tensión que crucen el predio, ya sea aéreas o por ductos bajo tierra ni ductos conductores de gas o derivados petrolíferos cruzando el predio.
	Superficie del Predio	El sitio presenta un terreno de 937 m ² , área suficiente para desarrollar las actividades de la estación.
CRITERIOS AMBIENTALES	Zona de ubicación del predio	La estación no representa afectación al medio ambiente o a un ANP.
	Vegetación Impactada	No se afectan especies de flora ni fauna.
	Zona de Riesgo	La zona se encuentra exenta de deslaves.
CRITERIOS SOCIOECONOMICOS	Vía de acceso a la estación	Se dispone de un predio con las características de ubicación y dimensiones adecuadas para el acceso y maniobras.
	Dictamen de uso de suelo.	Se cuenta con los dictámenes y autorizaciones locales que dan factibilidad a la estación en materia de uso de suelo.
	Normatividad	Se tendrá un seguimiento conforme a las especificaciones técnicas de las normatividades aplicables. Se realiza vinculación con normas municipales, estatales y federales.
	Viabilidad de ubicación	Se presenta circulación vehicular con potencial de demanda de servicio las 24 horas. Lo que permite plantear la factibilidad económica de la estación.

II.1.3. Ubicación física del Proyecto

Las instalaciones de la Estación de Servicios con Fin Específico (Carburación) se localizan en Carretera Internacional No. 15 trama Culiacán-Los Mochis al norte del municipio de Salvador Alvarado en el estado de Sinaloa. En la siguiente Tabla (3) se muestran las coordenadas geográficas y UTM de la zona donde se detallan las poligonales de las colindancias de la misma (tabla 4), (Figura 13).

TABLA 3: Coordenadas geográficas y UTM del polígono que representa a la Estación de Servicios (Carburación). “Guamúchil Sur”

VÉRTICE	COORDENADAS GEOGRÁFICAS DATUM ITRF92		COORDENADAS UTM ZONA 12R DATUM WGS84	
	LONGITUD	LATITUD	X	Y
P1	108° 4'10.38"	25°26'45.78"	794716.00	2817580.00
P2	108° 4'9.22"	25°26'46.41"	794748.00	2817600.00
P3	108° 4'9.46"	25°26'46.97"	794741.00	2817617.00
P4	108° 4'10.72"	25°26'46.51"	794706.00	2817602.00



FIGURA 13: Polígono que ocupa la Estación de Servicios (Carburación) en Guamúchil, municipio de Salvador Alvarado, estado de Sinaloa.

TABLA 4: Colindancias entre las que se encuentra la Estación de Servicios (Carburación).

ORIENTACIÓN	COLINDANCIA
NORTE	Negocio de Maquinaria Agrícola Industrias Vazquez (Figura 14)
SUR	Blvd. José María Morelos (antes canal de conducción) y negocio comercial (Figura 15).
ORIENTE	Calle Gabriel M. López (Figura 16)
PONIENTE:	Blvd. Francisco Labastida Ochoa (Figura 17)



FIGURA 14: COLINDANCIA NORTE Negocio de Maquinaria Agrícola Industrias Vazquez



FIGURA 15: COLINDANCIA SUR Blvd. José María Morelos antes canal de conducción (negocio comercial)



FIGURA 16: COLINDANCIA ORIENTE Calle Gabriel M. López



FIGURA 17: COLINDANCIA PONIENTE Blvd. Francisco Labastida Ochoa

- PLANO UTM (ANEXO)
- PLANO Civil (ANEXO)
- PLANO Contra Incendio (ANEXO)
- PLANO Eléctrico (ANEXO)
- PLANO Mecánico (ANEXO)

II.1.4. Dimensiones del Proyecto.

a) Especifique la superficie total requerida para la estación, desglosándola de la siguiente manera:

- Superficie total del terreno: 937.02 m²
- Superficie construida: 131.99 m²

b) Superficie a afectar (m²) con respecto a la cobertura vegetal del área de la estación, por tipo de comunidad vegetal existente en el predio.

Debido a que se trata de un Estación en operación, no se considera afectar cobertura vegetal.

Superficie (en m²) para obras permanentes. Indicar su relación respecto a la superficie de la estación de servicios (carburación) “Guamúchil Sur” (Tabla 5)

TABLA 5: Distribución de la superficie dentro del predio de la Estación de Servicios “Guamúchil Sur”

AREA TOTAL DEL PREDIO		937 m ²
SECCION	m ²	%
TOTAL AREA DE OFICINA	5.43	0.58
OFICINA	3.15	0.34
BAÑO	2.28	0.24
AREA DE TOMA DE SUMINISTRO	63.52	6.78
AREA DE TANQUE	63.04	6.73
AREA DE CIRCULACION	647.95	69.15
AREA DE ESTACIONEMAINETO	122.41	13.06
RESTO DE AREAS	34.67	3.78
AREA TOTAL DE LA ESTACION	937.01	100

II.1.5. Inversión Requerida.

Este apartado NO APLICA ya que se trata de una Estación que no requiere inversión para el inicio de obra pues la Estación se encuentra en OPERACIÓN. Sin embargo mantiene una inversión constante de gastos básicos que se destinan a mantenimiento, seguridad e insumos para oficina, capacitación e imprevistos.

II.1.6. Uso actual del suelo

El DICTAMEN DE USO DEL SUELO, OFICIO No. PM-4210/OP-467/03 CON FECHA 11-JULIO-2003 de la Dirección de Plan de Desarrollo Urbano del Municipio de Salvador Alvarado, comunica que la zona donde se encuentra la Estación de Servicios (Carburación) ubicada en Carretera Internacional y Canal de Conducción S/N, Colonia Ampliación Magisterio de acuerdo a la Clasificación y Reglamentación de Zonas y Usos del Plan Director del Desarrollo Urbano de Guamúchil del municipio de Salvador Alvarado EL USO DEL SUELO PARA PLANTA DE DISTRIBUCIÓN DE GAS L.P. EN ESTA ZONA ES PERMITIDO

- SE ANEXA DICTAMEN DE USO DE SUELO.

Usos de los cuerpos de agua.

La zona dentro de la cual se ubica el área de la estación, no existen características naturales originales, por lo que no se contempla ningún tipo de deterioro, desmonte, en la flora y fauna, ya que el uso de suelo en el entorno de la instalación es de características antropogénicas. El predio se encuentra ya impactado con anterioridad.

Tomando en cuenta que la principal actividad de la Estación de Servicio para Gas L.P. “Guamúchil Sur”, es el trasiego de Gas L.P. y no se lleva a cabo ninguna reacción química o transformación de materia prima, no es necesario el consumo de agua en grandes volúmenes para su proceso. No obstante, este recurso si es indispensable para el funcionamiento de los sanitarios y limpieza en general. La descarga de aguas residuales proviene exclusivamente de los servicios sanitarios y son descargadas al drenaje.

II.1.7. Urbanización del área.

El predio donde se encuentra instalada y en operación la Estación de Servicio para Gas L.P. “Guamúchil Sur” cuenta con la infraestructura necesaria para la realización de sus actividades con base en la normatividad y lineamientos correspondientes. La zona donde se localizan las instalaciones de la estación de servicios con fin específico (carburación) cuenta con la infraestructura necesaria para realizar sus actividades, tales como Energía Eléctrica, agua potable por red municipal, drenaje y vías de comunicación asfaltadas por ser una carretera federal, al mismo tiempo que los accesos a la Estación están consolidados y permiten el tránsito seguro de los vehículos y su nivelación superficial permite el desalojo de las aguas pluviales.

II.2. CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO

II.2.1 *Programa general del trabajo*

Las actividades de la estación de servicios (carburación) de vehículos “Guamúchil Sur” inicio en el año 2005 y se estima que tendrá un tiempo de duración de aproximadamente 30 años, el cual podrá propónganse de acuerdo a las condiciones de la estructura y de la demanda del combustible en la zona, así como la actualización de las autoridades correspondientes (tabla 5).

TABLA 5: Programa general de actividades que presentara la estación de servicios “Guamúchil Sur”.

ETAPAS/ACTIVIDADES	TIEMPO
Operación y mantenimiento	30 años
Tramites/renovación de autorizaciones, permisos.	PERMANENTE
Operaciones básicas: recepción, almacenamiento y suministro de Gas L.P.	PERMANENTE
Mantenimiento general de las instalaciones	SEMANAL-MENSUAL-PERMANENTE
Reemplazo de equipo deteriorado	SEMESTRAL-ANUAL-PERMANENTE
Inspección y vigilancia de las instalaciones (Revisión a tanques por medio de pruebas de ultrasonido)	El primero a los 10 años y después cada 5 AÑOS
Capacitación de personal operativo y administrativo	SEMESTRAL-ANUAL-PERMANENTE
ABANDONO	
Retiro y desmantelamiento del equipo de la superficie afectada	Al concluir la vida útil de la estación

Programa Preventivo

Consiste en una serie de indicaciones cuyo objetivo es prevenir y/o evitar situaciones de riesgo, a fin de mantener de forma constante el óptimo y correcto funcionamiento de las instalaciones de la estación en cuestión. De su correcta ejecución se garantiza lo siguiente:

- Mantener vigente todos los dictámenes de cada autoridad correspondiente
- Asegurar el buen funcionamiento del establecimiento.
- Conservar los equipos e instalaciones.
- Estar preparados para que en el momento de una emergencia, siniestro o desastre, el equipo que se use para combatirlo se encuentre en perfectas condiciones de funcionamiento.
- Evitar riesgos y accidentes.
- Aminorar en lo posible los efectos de un desastre.

Programa correctivo

Consiste en una serie de acciones e indicaciones cuyo objetivo es mitigar, corregir y/o reparar las fallas mecánicas o situaciones de riesgo presentes durante la operación, evitando acontecimientos sinérgicos que puedan agravar el problema de la estación en cuestión. De su correcta ejecución se garantiza lo siguiente:

- a) Reparar los equipos, instalaciones y mobiliario que se encuentren en malas condiciones.
- b) Minimizar los riesgos a los que se está expuesto por el deterioro de los mismos.
- c) Evitar que los incidentes causados por el deterioro de estos equipos, instalaciones y mobiliario se convierta en algo más grave.

3).- Plan General de Mantenimiento

Para prolongar la vida útil de los equipos e instalaciones con las que cuenta la estación en cuestión, se cuenta con un Plan General de Mantenimiento, el cual consta de una serie de procedimientos e indicaciones que de su correcta operación propiciará el cumplimiento de los objetivos establecidos por el mismo. Para llevar a cabo el plan general de mantenimiento se requiere de lo siguiente:

- a) Contar con una organización de medios físicos y humanos que se encarguen de realizar las tareas de mantenimiento.
- b) Contar con la disponibilidad de dichos medios.
- c) Establecer normas y responsabilidades de mantenimiento.

Con dicha infraestructura se puede poner en marcha el plan general de mantenimiento, el cual se debe cumplir, sin embargo, en su ejecución, es necesario tener en cuenta, además, ciertos aspectos como son los siguientes:

- 1. Flexibilidad del plan, que permita en cualquier momento atender situaciones inesperadas, no previstas en el plan, sin que por ello se deje de cumplir.
- 2. Previsión, en cuanto a las órdenes de trabajo a fin de contar con los tiempos de reparación adecuados para cumplir las tareas fijadas en el programa de mantenimiento.
- 3. Evitar la acumulación de pendientes, con lo cual se busca el equilibrio entre el mantenimiento, el periodo de aprovisionamiento de reparación y las órdenes del pedido del trabajo. De este modo, el plan se mantendrá operativo, actualizado y eficaz.
- 4. La maquinaria y equipo deberá contar con las condiciones de seguridad e higiene de acuerdo a las normas correspondientes.

5. Todas las partes móviles de su maquinaria y equipo y su protección, así como los recipientes sujetos a presión y generadores de vapor deberán revisarse y someterse a un mantenimiento preventivo, y en su caso al correctivo de acuerdo a las especificaciones de cada maquinaria y equipo.
6. Los propietarios, poseedores, administradores o encargados de inmuebles o edificaciones deberán conservar durante la vida útil de los recipientes sujetos a presión y generadores de vapor o calderas, los antecedentes de alteraciones y reparaciones, modificaciones y condiciones de operación y mantenimiento de los mismos.
7. Los propietarios, poseedores, administradores o encargados de inmuebles o edificaciones deberán contar con el personal, materiales y procedimientos necesarios para la atención de emergencias en maquinaria y equipo.
8. El Expendio al Público de Gas L.P. mediante Estación de Servicios con Fin Específico (Carburación), deberá contar con una bitácora de mantenimiento preventivo y correctivo para todas las instalaciones hidráulicas, eléctricas, de gas, maquinaria y equipos y sistemas de seguridad.
9. Las actividades correspondientes a los programas preventivos y correctivos deberán ser debidamente calendarizadas de acuerdo a las necesidades, ya sea diario, semanal, quincenal, mensual, bimestral, trimestral, cuatrimestral, semestral o anual de todas las instalaciones hidráulicas, eléctricas, de gas, maquinaria y equipo, seguridad.

Mantenimiento preventivo.

Se cuenta con un procedimiento donde se describen y se fijan las labores de mantenimiento preventivo establecidas para las instalaciones y equipos de la Estación.

Mantenimiento a los tanques de almacenamiento de Gas L.P. instrumentos de medición como los manómetros y válvulas de máximo llenado, reemplazando de inmediato los instrumentos que muestren inexactitud en su funcionamiento.

La válvulas de seguridad de relevo de presión hidrostática, de exceso de gasto y de no retroceso se revisan y se prueban mensualmente, reemplazándolas al término de 10 años de operación o antes si muestra deficiencias en su operación.

La Estación de Servicio para Gas L.P. “Guamúchil Sur”, cuenta con un dictamen de verificación para cada tanque de almacenamiento. Se cuenta con dos tanques de almacenamiento de la marca CYTSA, ambos con una capacidad de 5,000 L agua al 100% de llenado uno de los tanques cuenta con No. Serie: A-68, año de fabricación 07-2004, con No. De dictamen MX-424T-14, con fecha del 3 de julio del 2014 y, para el segundo tanque con No. Serie A-64, año de fabricación 07-2004, con No. De dictamen MX-423-T-14 con fecha del 13 de julio del 2014. Ambos estudios se realizan por Verificaciones Mexicanas, S.A DE C.V., unidad de verificación en Materia de Gas L.P., acreditado por la entidad Mexicana de Acreditación A.C. Y aprobada por la Dirección General de Gas y de Instalaciones Eléctricas de la Secretaria de Energía con el No. UVSELP-133-C. Actualmente ambos tanques se encuentran vigentes en sus estudios.

Mantenimiento de tuberías, conexiones y accesorios.

Este equipo, que conecta todos los elementos del sistema, se revisa en su totalidad cada tercer día por el mecánico de mantenimiento para corregir en su caso, cualquier anomalía o mal funcionamiento de los componentes.

- Fugas y corrección de las mismas de manera inmediata.
- Reemplazo con la frecuencia requerida de los estoperoles y asientos de las válvulas de globo.
- Revisión de los soportes de las tuberías para que no estén sujetas a esfuerzos indebidos.
- Mantenimiento de la tubería al deterioro de la pintura para evitar la corrosión.
- Mantenimiento de las tomas de recepción y suministro.
- Las mangueras que se conectan a los transportes se revisan diariamente, reemplazando cada 5 años o antes si muestran deterioro.
- Los acopladores de entrega se revisan en sus empaques para evitar fugas.
- Inspeccionar mangueras, conectores, sellos, empaques, válvulas, boquillas, bombas y líneas de distribución.
- Conservar los colores de la tubería de acuerdo a la Normatividad.
- Señalizar con flechas el sentido del flujo.

II.2.2. Preparación del sitio.

Este apartado NO APLICA, ya que la estación corresponde a una Estación de Servicios (Carburación) En Operación que se encuentra ya impactado con anterioridad.

II.2.3. Descripción de obras y actividades provisionales del Proyecto.

No se requiere de ninguna obra, servicio o actividades provisionales de apoyo para la estación. En caso de proyectarse algún tipo de obra o modificaciones en sus instalaciones la empresa dará aviso a la autoridad correspondiente.

II.2.4. Etapa de construcción.

NO APLICA debido a que la Estación de Servicios (Carburación) se encuentra totalmente construida y en operación desde el 2001 bajo la razón social SERSI, S.A. de C.V.

La empresa cuenta con Memoria Técnico Descriptivas y planos la estación, asimismo cuenta con el Título de Permiso No. ECC-SIN-08041305 otorgado por la Secretaria de Energía con fecha 04 de agosto de 2004. Así mismo cuenta con el Dictamen Técnico (SER15/16) de la Estación emitido por la Unidad de Verificación S.A. de C.V. con fecha 30 de JULIO de 2016, en el que se dictaminó que las instalaciones CUMPLEN con los requisitos técnicos mínimos de seguridad establecidos en la NOM-003-SEDG-2004. “estación de Gas L.P. para carburación. Diseño y construcción”.

II.2.5. Etapa de operación y mantenimiento.

Para el trasiego de Gas L.P. se cuenta con la instalación de equipo y maquinaria apropiado cumpliendo con la Normatividad vigente, tanto para descargar de los Auto tanques al tanque de almacenamiento como a los dispensadores de Gas L.P. y de éstos a los vehículos automotores. En la Estación de Servicios (Carburación) no realizará ningún proceso de transformación o extracción, solamente maneja como producto final el Gas L.P. que será almacenado para su venta a vehículos automotores que tengan acondicionado el tanque y el sistema de carburación adecuado.

- Área de tanque de almacenamiento de Gas L.P. – El Gas L.P. Es almacenado en 2 tanques horizontal marca CYTSA con capacidad de 5,000 litros al 100% por tanque.
- Está protegido con pintura de color blanco que permite reflejar al máximo la radiación solar y a su vez actúa como anticorrosivo. Contará además con protecciones en área del tanque de almacenamiento de Gas L.P. y tuberías en el área donde descargan los auto-tanques. Se tiene piso de concreto y balastro con pendiente > 1% para evitar el crecimiento de vegetación y contribuir el desalojo del agua pluvial. Se construyó una guarnición que circunde toda la zona de seguridad de 0.60 m de altura con topes para impedir el paso de vehículos, además de un revestimiento y consolidación del espacio circundante a la zona de protección pintados con franjas alternadas, negras y amarillas para impedir el paso de vehículos.
- El tanque está construido de acuerdo a la Norma Mexicana NOM-021/2-SEDG-2003, recipientes sujetos a presión no expuestos a calentamiento para contener Gas L.P. tipo no portátil para instalaciones de Estaciones de almacenamiento para distribución y Estaciones de aprovechamiento de vehículos.
- Sección de dispensador a vehículos automotores – Se cuenta con 2 dispensadores, con una bomba de suministro y una manguera de servicio para cargar los tanques de los vehículos.
- Cumplimiento Normativo – Se cumplen las siguientes Normas: NOM-021/2-SCFI-2003, recipientes sujetos a presión no expuestos a calentamiento para contener Gas L.P. tipo no portátil para instalaciones de aprovisionamiento final de Gas L.P. como combustible. NOM-025-SCFI-1993, Estaciones de Gas L.P. con almacenamiento fijo – diseño y construcción. NOM-001-SEDE 2012, relativa a las instalaciones destinadas al suministro y uso de la energía eléctrica.

Programa de mantenimiento preventivo.

Para cumplir con la función correspondiente a la determinación, estructuración y aplicación de las Normas y procedimientos internos, tendientes a disminuir la vulnerabilidad y el Riesgo que representan las instalaciones de la empresa “SERSI, S.A. de C.V.” con la Estación de Servicios (Carburación) “Guamúchil Sur”, se llevan acciones de carácter preventivo y correctivo en los tanques de almacenamiento de Gas L.P., el sistema eléctrico, el sistema hidráulico-sanitario, de comunicación y el manejo de residuos sólidos. Por lo que respecta al equipo contra incendio y de

seguridad, periódicamente se les proporciona mantenimiento, con lo cual se evitan posibles fuentes de riesgo.

Se cuenta con un Programa de mantenimiento preventivo, mantenimiento correctivo y bitácoras de control que contempla las siguientes revisiones:

- Áreas generales.
- Tuberías, conexiones y mangueras.
- Válvulas que controlan el paso de Gas L.P.
- Tanque de almacenamiento de Gas L.P.
- Área de Descarga de Auto tanques.
- Tablero eléctrico.
- Tierras físicas.
- Sistema portátil contra incendio.
- Sistema de red hidráulica de servicios sanitarios.
- Señalización Normativa, rótulos de avisos y procedimientos de maniobras.
- Almacén de residuos sólidos urbanos (basura en general).

 Programa de Mantenimiento de Instalaciones PMANTE - 16 - (14)														
CONCEPTO		PERIODO	2016											
			ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
AREAS GENERALES														
BOMBA PARA EL TRASIEGO DE GAS L.P.														
INSPECCION VISUAL DE FUGAS	DIARIO	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
LIMPIEZA DEL CEDAZO DEL FILTRO	BIMESTRAL	X			X				X			X		
PRUEBA DE BUEN FUNCIONAMIENTO	SEMESTRAL	X							X					
LUBRICACION	SEMESTRAL	X							X					
INSPECCION DE COMPONENTES INTERNOS	ANUAL	X												
SUJECION	ANUAL	X												
LIMPIEZA EXTERIOR DEL COMPRESOR	SEMANAL	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
INSPECCIÓN DE LA PRESIÓN Y RAPIDEZ DEL LLENADO DE CILINDROS	MENSUAL	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
INSPECCIÓN DE TERMINALES ELECTRICAS	ANUAL	X												
TUBERIAS, CONEXIONES Y MANGUERAS QUE CONTIENEN GAS L.P. EN SU INTERIOR														
HERMETICIDAD	MENSUAL	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
SUJECION	MENSUAL	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
PINTURA	MENSUAL	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
INSPECCIÓN VISUAL DE TODAS LAS MANGUERAS PARA COMPROBAR SU ESTADO FISICO	SEMANAL	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
INSPECCIÓN DE A CONEXIONES DE TIERRA FISICA	SEMANAL	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
AREA DE ALMACENAMIENTO DE GAS L.P.														
TANQUES DE ALMACENAMIENTO														
HERMETICIDAD EN VALVULAS Y CONEXIONES	MENSUAL	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
PINTURA	MENSUAL	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
CORROSION	MENSUAL	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
COMPROBAR CORRECTO FUNCIONAMIENTO DEL MEDIDOR Y MANOMETRO	SEMESTRAL	X							X					
PROBAR EL BUEN FUNCIONAMIENTO DE LAS VALVULAS DE EXCESO DE GASTO	SEMESTRAL	X							X					
VERICAR EL FUNCIONAMIENTO DE VALVULA MULTIPOINT Y FUGAS	SEMESTRAL	X							X					
BASES DE SOPORTE DE TANQUES														
PINTURA	SEMESTRAL	X							X					
DESGASTE Y CUARTEADURAS DE RIESGO	SEMESTRAL	X							X					
PASARELA PARA LECTURA DE INSTRUMENTOS														
PINTURA	TRIMESTRAL	X			X				X			X		
CORROSION	TRIMESTRAL	X			X				X			X		
ESCALERA PARA REVISION DE DOMOS DE TANQUES														
PINTURA	TRIMESTRAL	X			X				X			X		
CORROSION	TRIMESTRAL	X			X				X			X		
###														
SISTEMA ELECTRICO														
INSTALACION ELECTRICA GENERAL														
INSPECCION DE LOS CENTROS DE CARGAS PRINCIPALES	MENSUAL	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
INSPECCION VISUAL EN CONDUCTORES	MENSUAL	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
CONSUMO DE CORRIENTE	MENSUAL	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
###														
TIERRAS FISICAS														
VERIFICAR CONTINUIDAD EN LAS SIGUIENTES AREAS														
MAQUINARIA, EQUIPO DE BOMBEO Y TRASIEGO														
VERIFICAR CONTINUIDAD	MENSUAL	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
VERIFICAR CONTINUIDAD	MENSUAL	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
TANQUES DE ALMACENAMIENTO,														
VERIFICAR CONTINUIDAD	MENSUAL	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

TINACOS														
LIMPIEZA	ANUAL							X						
REVISION MECANISMO DE NIVEL	SEMANAL	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
REVISION DE TUBERIAS	MENSUAL	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
REVISAR QUE SE MANTENGA SIEMPRE DEL 70% AL 90% DE SU CAPACIDAD	SEMANAL	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
MANTENER LOS SEÑALAMIENTOS Y ROTULACIONES	MENSUAL	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
SEÑALAMIENTOS EN ESTACIÓN														
SEÑALAMIENTOS AREA DE DESPACHO	SEMANAL	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
SEÑALAMIENTOS DE SEGURIDAD EN EL AREA DE ACCESOS	SEMANAL	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
SEÑALAMIENTOS EN EL AREA DE CIRCULACIÓN														
SEÑALAMIENTOS EN EL AREA DE CIRCULACIÓN	SEMANAL	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
EXTINTORES														
REVISION DE CARGA	MENSUAL	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
INSPECCION DEL ESTADO DE LOS EXTINTORES	SEMANAL	X							X					
SISTEMA HIDRAULICO DE SERVICIOS CUANDO APLIQUE														
BANOS														
LAVAR Y DESINFECTAR	SEMANAL	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
REVISIÓN Y MANTENIMIENTO GENERAL DE FUGAS Y ESCURRIMIENTOS	MENSUAL	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
PINTURA Y SEÑALAMIENTOS	SEMANAL	X							X					
REGISTRO DE AGUA RESIDUAL														
DESASOLVAR	ANUAL			X										
FOSA SEPTICA														
DESASOLVAR	SEMANAL			X							X			
DESINFECTAR	SEMANAL			X							X			
MANTENER LOS SEÑALAMIENTOS Y ROTULACIONES	SEMANAL			X							X			

FIGURA 18: Programa de mantenimiento preventivo de instalaciones

DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL PROCESO.

La operación en el Expendio al Público de Gas LP mediante Estación de Servicio con Fin Específico (Carburación) es relativamente simple, ya que en ella no se tiene ninguna transformación de materiales, ni se lleva a cabo ninguna reacción química. El Gas L.P. solo pasa de un recipiente a otro como a continuación se indica:

De acuerdo con el programa de operación y plano arquitectónico, se contemplan las siguientes áreas de manejo de Gas L.P.

a).- Área de Recepción o descarga de auto-tanques.

Compuesta por una zona para estacionamiento de auto-tanques, que descargan el Gas al tanque de almacenamiento.

b).- Área de tanques de almacenamiento de Gas L.P.

Dos tanques horizontales con capacidad de 5,000 L agua al 100% de su capacidad cada uno

c).- Área de dispensario para los clientes.

Compuesta por dos dispensarios con un despachador y manguera flexible para cargar los vehículos automotores de los clientes que cuenten con tanque e instalaciones de carburación adecuadas.

Procedimiento para la llegada y descarga de los auto-tanque a la Estación de Servicios con Fin Específico (Carburación) “Guamúchil Sur”

Los auto-tanques que arriban a la Estación de Servicios (Carburación) “Guamúchil Sur” para abastecer dos tanques fijos de almacenamiento con capacidad de 5,000 L cada uno, se estacionan área de llenado, apagan el motor, luces y cualquier accesorio eléctrico. De igual manera en la estación se cuenta con el siguiente procedimiento:

1. Estacionarse correctamente
2. Calzar las llantas
3. Conectar a tierra fija la unidad
4. Verificar porcentaje de gas líquido del tanque de almacenamiento fijo
5. Conectar manguera del auto-tanque de descarga a la toma de llenado del tanque de almacenamiento fijo
6. Abrir válvulas correspondientes
7. Verificar que el medidor marque ceros
8. Iniciar el suministro
9. Verifique el avance de llenado en el indicador de nivel de líquido del tanque
10. Cuando el tanque este al 80% abra la válvula de máximo llenado
11. Cuando el indicador del nivel líquido del tanque marque 90% y por la válvula de máximo llenado fluya gas en fase líquida, suspenda el suministro.

12. Cierre la válvula de máximo llenado
13. Desconectar la manguera, tierra física y quitar las calzas de las llantas.

Trasiego de Gas L.P. a vehículos automotores de los clientes.

El cliente que cuenta con un vehículo con tanque y equipo de carburación adecuado, se estaciona en el área del despachador donde se efectúa el procedimiento siguiente:

1. Apagar el motor para cargar
2. Conectar el cable de tierra física al chasis de la unidad
3. Conectar la manguera de servicio a la válvula de llenado del tanque
4. Verifique el porcentaje de líquido en el indicador de nivel del tanque
5. Accione la pistola de servicio para cargar Gas L.P. coloque el seguro de la pistola
6. Programe el despachador para indicar el llenado
7. Verifique el porcentaje de avance de llenado en el indicador de nivel de líquido del tanque
8. Cuando el tanque este al 80% abra la válvula de máximo llenado
9. Cuando el indicador del nivel líquido del tanque marque 90% y por la válvula de máximo llenado fluya gas en fase líquida, suspenda el suministro
10. Cierre la válvula de máximo llenado
11. Desconectar la manguera de servicio y el cable de tierra física.

En la siguiente Figura (19) se muestra el diagrama general de la operación que se lleva en la Estación de servicios (carburación) “Guamúchil Sur” desde la llegada de los auto-tanque con el Gas L.P., hasta el suministro del mismo a los vehículos de particulares.

DIAGRAMA DE LA OPERACIÓN.

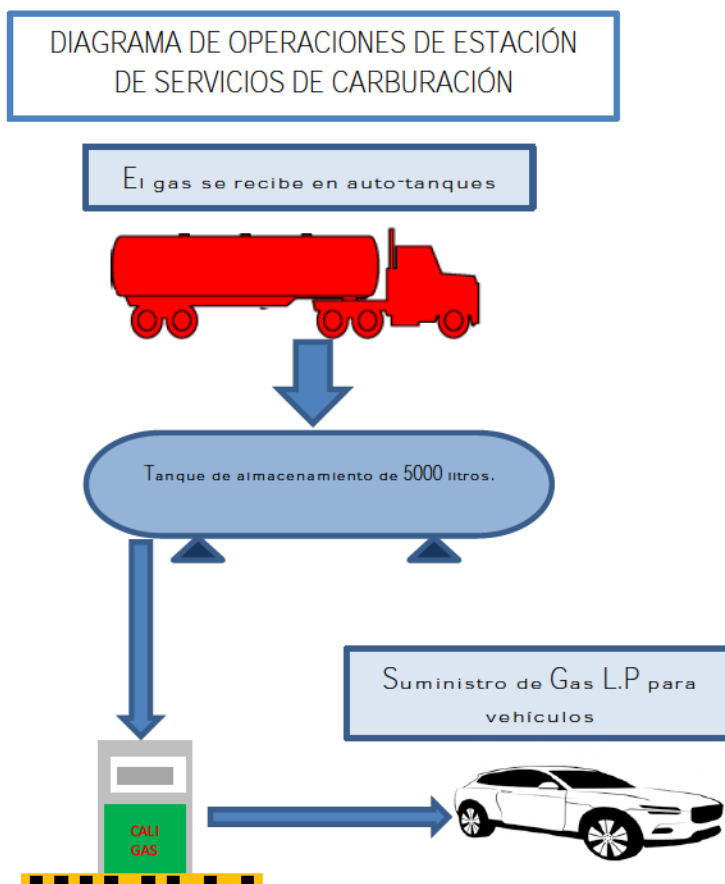


FIGURA 19: Diagrama de flujo del proceso

II.2.6. Descripción de Obras Asociadas al Proyecto.

No se requiere de ninguna obra o servicio de apoyo, debido a que la Estación de Servicio con Fin Específico (Carburación)-“Guamúchil Sur” se encuentra en OPERACIÓN desde el año 2005

II.2.7. Etapa de abandono del sitio.

La estación contempla un periodo de 30 años, durante el cual estará en constante mantenimiento y se realizarán las actividades que se requieran para el cumplimiento de la Legislación y Normatividad vigente, además de implementar un programa de mejora continua que permitirá adoptar nuevas tecnologías, renovar equipo en caso de que se requiera para continuar con los objetivos planteados de origen o mejorarlos. No se contempla a corto ni mediano plazo una etapa de abandono del sitio.

Sin embargo, si por alguna razón fuera del alcance por el momento, la Estación de Servicios (Carburación) sea puesta fuera de operación, por el término de la vida útil de sus actividades y equipos, deberá dar cumplimiento a los siguientes requerimientos:

- La empresa deberá realizar el trámite correspondiente hacia la autoridad competente de la terminación anticipada del permiso de expendio al público de Gas L.P. al público, mediante la estación de servicios con fin específico asignado, señalando la procedencia de la terminación del permiso, especificando fecha de su terminación/extinción.
- Cumplir con los lineamientos con respecto al retiro del tanque de almacenamiento de Gas LP.
- Retiro definitivo de tuberías en operación.
- Todos los Residuos Peligrosos generados en el desmantelamiento de la estación de servicios (carburación) se manejarán de acuerdo a lo establecido en la LGEEPA y su Reglamento, así como en apego a las Normas Oficiales Mexicanas aplicables.
- El Representante Legal de la empresa deberá presentar ante la autoridad competente, todos los documentos que avalen que el sitio por abandonar se encuentra libre de contaminantes o, en su caso, haber sido restaurado, de acuerdo a los parámetros de remediación y control, que se establezcan en la ley general para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos de acuerdo al artículo 45.

II.2.8. Utilización de explosivos.

No Aplica. No se requiere su utilización

II.2.9 Sustancias Peligrosas

La Estación de Servicio con Fin Específico (Carburación)-“Guamúchil Sur” en tiene un almacenamiento de 10,000 L, el cual consta de dos tanques de 5,000 L cada uno, los cuales almacenan Gas L.P. Dicho gas está compuesto por una mezcla de Propano y Butano con la siguiente distribución como se muestra en la tabla 6.

El Gas LP es un derivado del petróleo compuesto de los gases propano y butano. Para facilitar su manejo se convierte al estado líquido a través de compresión y enfriamiento, de donde toma el nombre de gas licuado de petróleo o gas LP.

Características

- INCOLORO: en su estado líquido es transparente.
- INOLORO: inicialmente no tiene olor, pero se le agrega una sustancia llamada etil-mercaptano (olor a huevo podrido) para percibirlo y detectar fugas
- LIMPIO: no es tóxico y la combustión es completa. Cuando la combustión es incompleta se produce monóxido de carbono, el cual sí es tóxico y te asfixia.
- MÁS PESADO QUE EL AIRE: en caso de fuga tiende a acumularse en las partes bajas como el piso, sótanos y estacionamientos subterráneos.

TABLA 6: Composición de los ingredientes del Gas L.P.

Nombre de los componentes	%	No.CAS	No.UN	LMPE, CT	IPVS	Grado de Riesgo			
						S	I	R	Especial
Propano	60	74-98-6	1075	Asfixiante Simple	2100	1	4	0	-
Butano	40	106-97-8	1011	PPT:800 ppm	-	1	4	0	-
Etil-mercaptano (odorizante)	0.0017-0.0028	75-08-1	2363	PPT:0.95 ppm CT:2 ppm	500 ppm	2	4	0	-

CAS: identificación numérica única para compuestos químicos, polímeros, secuencias biológicas, preparados y aleaciones.

UN: Naciones Unidas (por sus siglas en ingles).

LMPE: Límite Máximo Permissible de Exposición

CT: Corto Plazo.

IPVS: inmediatamente peligrosa para la vida o la salud.

En la siguiente tabla (7) nos muestra las temperaturas de riesgo para la generación de una explosión

TABLA 7: Peligro de explosiones e incendios

PELIGROS DE EXPLOSIÓN E INCENDIO			
Punto de flash	-98.0 °C	Punto de Flash: Una sustancia con un punto de flash de 38°C o menor se considera peligrosa; entre 38° y 93°C, moderadamente inflamable; mayor a 93°C la inflamabilidad es baja (combustible). El punto de flash del LPG (- 98°C) lo hace un compuesto sumamente peligroso.	
Temperatura de ebullición	-32.5 °C		
Temperatura de autoignición	435.0 °C		
Límites de explosión	Inferior Superior	1.8 % 9.3%	

Mezcla Aire + Gas licuado

Zonas A y B. En condiciones ideales de homogeneidad, las mezclas de aire con menos de 1.8% y más de 9.3% de gas licuado no explotarán, aún en presencia de una fuente de ignición. Sin embargo, a nivel práctico deberá desconfiarse de las mezclas cuyo contenido se acerque a la zona explosiva, donde sólo se necesita una fuente de ignición para desencadenar una explosión (Figura 20)

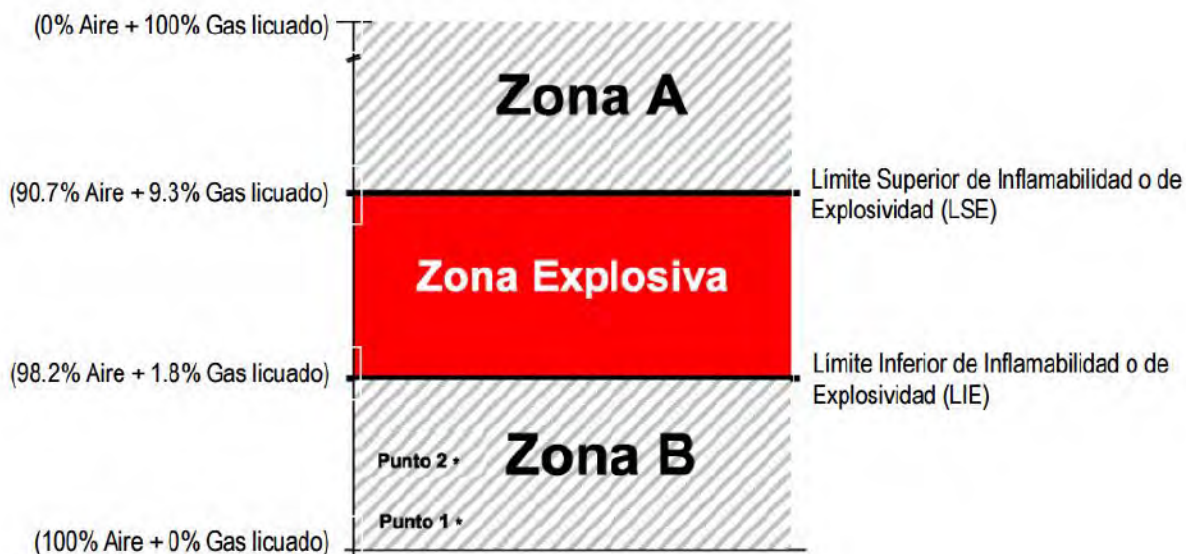


FIGURA 20 Condiciones ideales para generarse una explosión.

Punto 1 = 20% del LIE: Valor de ajuste de las alarmas en los detectores de mezclas explosivas.

Punto 2 = 60% del LIE: Se ejecutan acciones de paro de bombas, bloqueo de válvulas, etc., antes de llegar a la Zona Explosiva.

Hojas de datos de seguridad (MSD), de acuerdo a la NOM-114-STPS-1994, "Sistema para la identificación y comunicación de riesgos por sustancias químicas en los centros de trabajo".

El gas licuado de petróleo es el combustible que más seguridad representa, mientras se le mantenga confinado adecuadamente y se le queme bajo control. Las dificultades empiezan cuando escapa de su encierro y se quema sin control.

El Gas L.P., como se recordara, está compuesto de Butano y Propano, ya sea separadamente o como mezcla y conteniendo algunas veces cortas cantidades de iso-butano. Todos estos son productos de petróleo con características que los colocan en el periodo entre la gasolina y el gas natural. En estado libre y a temperaturas mayores que la de congelamiento, todos estos ingredientes son gases. El Butano tiene un punto de ebullición de -0.5°C . a temperaturas mayores que esta normalmente es gaseoso, pero a temperaturas menores se convierte en líquido, el punto de ebullición del iso-butano es -11.7°C , mientras que el propano es -42.1°C . Se licuan en el punto de producción por las ventajas y economía que en este estado representa su almacenamiento y su transporte; pero solo pueden conservarse en forma líquida a temperaturas normales confinándolos en recipientes cerrados de acero.

El Gas LP se encuentra en estado gaseoso a condiciones normales, sin embargo, para facilitar su distribución y transporte, se licua y se maneja bajo presión para mantenerla en este estado.

Todo Gas L.P. es más pesado que el aire. El propano pesa $1\frac{1}{2}$ veces lo que el aire y el Butano y el Iso-Butano tienen doble peso que el del aire. Cuando escapan a la atmósfera tienden a asentarse en el suelo, y a menos de que se disipen rápidamente por aire en movimiento, flotarán hacia abajo ya sea sobre la superficie del suelo o hacia sótanos o cualesquier otras cavidades que pueda haber en la dirección de las corrientes. En este aspecto el gas actúa en forma idéntica que el vapor de gasolina.

A continuación se Incluye la Hoja de seguridad del Gas Licuado de Petróleo, formulada por PEMEX-Petroquímica básica.



HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD PARA SUSTANCIAS QUÍMICAS

GAS LICUADO DEL PETRÓLEO

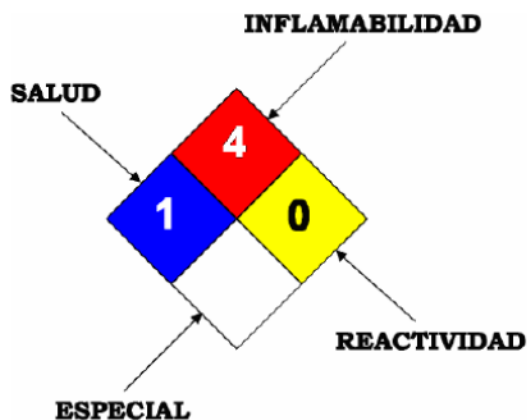
TELÉFONOS DE EMERGENCIA (LAS 24 HORAS):

PEMEX Centro de Control del Sistema Nacional de Ductos: 01-800-012 2900 01-800-839 8000 1944-6090, 1944-6091 y 1944-6092	CENTRAL DE FUGAS DE GAS LP D.F. y Área Metropolitana: 5353-2515, 5353-2823, 5353-2763	SETIQ Sistema de Emergencia de Transporte para la Industria Química D.F. y Área Metropolitana: 5559-1588 En la República Mexicana: 01-800-0021400	CENACOM Centro Nacional de Comunicaciones D.F. y Área Metropolitana 51280056, 51280000, Ext. 11470-11476	COATEA Centro de Orientación para la Atención de Emergencias Ambientales (PROFEPA) 2615-2045, 5449-6391, 5449-6300 Ext. 16296
---	---	---	--	--

Rombo de Clasificación de Riesgos

GRADOS DE RIESGO:

- 4. MUY ALTO
- 3. ALTO
- 2. MODERADO
- 1. LIGERO
- 0. MINIMO



1. IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO

1. Hoja de Datos de Seguridad para Sustancias Químicas No: HDSSQ-LPG	4. Familia Química: Hidrocarburos del Petróleo
2. Nombre del producto: Gas licuado comercial, odorizado	5. Fórmula: $C_3H_8 + C_4H_{10}$
3. Nombre Químico: Mezcla Propano-Butano.	6. Sinónimos: Gas LP, LPG, gas licuado del petróleo.

2. COMPOSICIÓN / INFORMACIÓN DE LOS INGREDIENTES

1.Nombre de los componentes	2. No. CAS	3. No. UN	4. LMPE: PPT, CT	5. IPVS	6. Grado de riesgo			
					S	I	R	Especial
Propano	60	74-98-6	1075	Asfixiante Simple	2100 ppm	1	4	0
Butano	40	106-97-8	1011	PPT: 800 ppm	---	1	4	0
Etil-mercaptano (odorizante)	0.0017 – 0.0028	75-08-1	2363	PPT: 0.95 ppm CT: 2 ppm	500 ppm	2	4	0

3. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

HR: 3 (HR = Clasificación de Riesgo, 1 = Bajo, 2 = Mediano, 3 = Alto).

El gas licuado tiene un nivel de riesgo alto, sin embargo, cuando las instalaciones se diseñan, construyen y mantienen con estándares rigurosos, se consiguen óptimos atributos de confiabilidad y beneficio. La LC₅₀ (Concentración Letal cincuenta de 100 ppm), se considera por la inflamabilidad de este producto y no por su toxicidad.

SITUACIÓN DE EMERGENCIA

Cuando el gas licuado se fuga a la atmósfera, vaporiza de inmediato, se mezcla con el aire ambiente y se forman súbitamente nubes inflamables y explosivas, que al exponerse a una fuente de ignición (chispas, flama y calor) producen un incendio o explosión. El múltiple de escape de un motor de combustión interna (435 °C) y una nube de vapores de gas licuado, provocarán una explosión. Las conexiones eléctricas domésticas o industriales en malas condiciones (clasificación de áreas eléctricas peligrosas) son las fuentes de ignición más comunes.

Utilícese preferentemente a la intemperie o en lugares con óptimas condiciones de ventilación, ya que en espacios confinados las fugas de LPG se mezclan con el aire formando nubes de vapores explosivos, éstas desplazan y enrarecen el oxígeno disponible para respirar. Su olor característico puede advertirnos de la presencia de gas en el ambiente, sin embargo el sentido del olfato se perturba a tal grado que es incapaz de alertarnos cuando existan concentraciones potencialmente peligrosas. Los vapores del gas licuado son más pesados que el aire (su densidad relativa es 2.01; aire=1).

EFFECTOS POTENCIALES PARA LA SALUD

OSHA PEL: TWA 1000 ppm (Límite de exposición permisible durante jornadas de ocho horas para trabajadores expuestos día tras día sin sufrir efectos adversos)

NIOSH REL: TWA 350 mg/m³; CL 1800 mg/m³/15 minutos (Exposición a esta concentración promedio durante una jornada de ocho horas).

ACGIH TLV: TWA 1000 ppm (Concentración promedio segura, debajo de la cual se cree que casi todos los trabajadores se pueden exponer día tras día sin efectos adversos).

OSHA: Occupational Safety and Health Administration.

PEL: Permissible Exposure Limit.

CL: Ceiling Limit: En TLV y PEL, la concentración máxima permisible a la cual se puede exponer un trabajador.

TWA: Time Weighted Average: Concentración en el aire a la que se expone en promedio un trabajador durante 8h, ppm ó mg/m³

NIOSH: National Institute for Occupational Safety and Health.

REL: Recommended Exposure Limit.

ACGIH: American Conference of Governmental Industrial Hygienists.

TLV: Threshold Limit Value.

Ojos: La salpicadura de una fuga de gas licuado nos provocará congelamiento momentáneo, seguido de hinchazón y daño ocular.

Piel: El contacto con este líquido vaporizante provocará quemaduras frías.

Inhalación: Debe advertirse que en altas concentraciones (más de 1000 ppm), el gas licuado es un asfixiante simple, debido a que diluye el oxígeno disponible para respirar. Los efectos de una exposición prolongada pueden incluir: dolor de cabeza, náusea, vómito, tos, signos de depresión en el sistema nervioso central, dificultad al respirar, mareos, somnolencia y desorientación. En casos extremos pueden presentarse convulsiones, inconsciencia, incluso la muerte como resultado de la asfixia.

Ingestión: En condiciones de uso normal, no es de esperarse. En fase líquida puede ocasionar quemaduras por congelamiento.

4. PRIMEROS AUXILIOS

Ojos: La salpicadura de este líquido puede provocar daño físico a los ojos desprotegidos, además de quemadura fría; aplicar de inmediato y con precaución agua tibia. Busque atención médica inmediata.

Piel: Las salpicaduras de este líquido provocan quemaduras frías; deberá rociar o empapar el área afectada con agua tibia o corriente. No use agua caliente. Quítese la ropa y los zapatos impregnados. Solicite atención médica inmediata.

Inhalación: Si se detecta presencia de gas en la atmósfera, retire a la víctima lejos de la fuente de exposición, donde pueda respirar aire fresco. Si no puede ayudar o tiene miedo, aléjese de inmediato. Si la víctima no respira, inicie de inmediato la reanimación o respiración artificial (RCP = reanimación o respiración cardio-pulmonar). Si presenta dificultad al respirar, personal calificado debe administrar oxígeno medicinal. Solicite atención médica inmediata.

Ingestión: La ingestión de este producto no se considera como una vía potencial de exposición.

5. PELIGROS DE EXPLOSIÓN E INCENDIO

Punto de flash	- 98.0 °C
Temperatura de ebullición	- 32.5 °C
Temperatura de autoignición	435.0 °C
Límites de explosividad:	<i>Inferior</i> 1.8 %
	<i>Superior</i> 9.3 %

Punto de Flash: Una sustancia con un punto de flash de 38°C ó menor se considera peligrosa; entre 38° y 93°C, moderadamente inflamable; mayor a 93°C la inflamabilidad es baja (combustible). El punto de flash del LPG (- 98°C) lo hace un compuesto sumamente peligroso.

II.2.10 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.

Etapas de operación.

- Emisiones a la atmósfera – Se presentan por la liberación de pequeñas cantidades de Gas L.P. durante las maniobras de desacople de mangueras. Se estima, con base en el análisis comparativo de volumen de producto recibido y volumen total vendido, que en cada desacoplamiento de manguera se pierden 5 gramos de producto, lo que significaría un promedio de 20 gr / día y 2,100 gramos al mes, para un promedio de carga de 10 vehículos / día, 7 días a la semana.
- Residuos líquidos – Considerando el uso de sanitarios por el personal y los usuarios, se considera que se genera un promedio mensual de 1.5 m³ de aguas residuales las cuales son descargadas a una fosa séptica.
- Residuos Sólidos – Derivados de las actividades normales de los trabajadores y usuarios puede considerarse la generación de residuos sólidos compuestos principalmente por envases de plástico (PET), cartón, papel, y algunos recipientes desechables como vasos térmicos, platos impregnados con residuos de alimentos. El cartón, el papel y los envases PET serán acopiados en un lugar destinado para ese propósito y serán conducidas para ser reciclados, el resto de residuos serán considerados como basura común y serán depositados en bolsas negras dentro de un contenedor metálico tapado evitando la lluvia, la entrada de fauna nociva como ratas, perros, gatos y aves carroñeras, así como evitar los malos olores y el derrame de líquidos lixiviados.
- Residuos peligrosos – No se generarán Residuos Peligrosos.
- Emisiones de Ruido – Los generados por los vehículos automotores que lleguen a cargar el Gas L.P.

II.2.11.- Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos

En la siguiente tabla (8) se presenta el tipo de residuo generado durante el proceso.

TABLA 8: Residuos generados dentro de la estación de servicios (carburación) “Guamúchil Sur”

RESIDUO	CONCEPTO	FUENTE DE GENERACIÓN	MANEJO	DISPOSICIÓN
Sólidos Urbanos	Envases, envolturas de alimentos y residuos de éstos, papel de baño que generan el personal y los clientes.	Oficina en general y área de dispensario	Contenedor metálico de 200 lts.	Relleno Sanitario Municipal.
Sólidos Urbanos de manejo especial	Papel, Cartón, PET, aluminio (envases de bebidas).	Oficina en general y área de dispensario	PET y aluminio Contenedor metálico de 200 L. Cartón apilado en bodega	Centros de reciclaje autorizados o donaciones a instituciones con un programa ambiental implementado.
Aguas residuales	Uso de sanitarios y limpieza general	Sanitarios y limpieza.	Red de tubería exclusiva para aguas residuales o fosas sépticas.	Red municipal de drenaje o compañía autorizada para desazolve.
Emisiones a la atmosfera	Liberación de Gas L.P. al desconectar las mangueras del área de recepción y en los dispensarios de suministro para vehículos. Válvulas de tanque de almacenamiento	Área de Despacho de Gas L.P (surtido) Tanque de almacenamiento de gas L. 'P.	Válvulas de seguridad en tanque de almacenamiento. Válvula de perdida mínima (de llenado) por conexión y desconexión)	Atmosfera (área abierta con suficiente ventilación para la dispersión inmediata) sin afectación al medio ambiente por no ser tóxico.

Se generarán residuos clasificados como Residuos Sólidos Urbanos. Se confinarán en recipientes metálicos de 200 litros de capacidad con tapa, pintados con un color diferente y rotulado. Su manejo y disposición final será a través de una empresa especializada y con autorización para su recolección (tabla 9). La calidad del aire se afectará por las emisiones propias de los vehículos que desarrollará la actividad de transporte de materias primas y traslado de los materiales mezclados, así como la generación de polvo y ruido. Algunas emisiones de Gas LP en los eventos de suministro a los vehículos automotores que cuentan con tanque y dispositivos apropiados.

TABLA 9: Manejo y disposición de residuos de la estación de servicios (carburación).

RESIDUO	MANEJO	DISPOSICION
Basura Orgánica	Contenedor metálico de 200 L.	Relleno Sanitario Municipal
Basura Inorgánica	Contenedor metálico de 200 L.	Relleno Sanitario Municipal
Aguas Residuales Domésticas	Red de tubería exclusiva para aguas residuales	Planta de Tratamiento.

III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DEL SUELO.

En México ha habido un desfase entre la emisión de la legislación ambiental y la creación de instituciones que tuvieran como prioridad la aplicación de esta legislación. La primera ley de carácter ambiental en nuestro país fue la Ley Federal para Prevenir y Controlar la Contaminación Ambiental publicada en 1971, cuya administración estaba a cargo de la Secretaría de Salubridad y Asistencia (FAO, 2002). A través de las diferentes atribuciones y obligaciones gubernamentales, programas públicos y actuaciones administrativas de los tres ámbitos que integran la Federación, se han ido generando las áreas de actuación estratégica que inciden en el Programa Municipal, desarrollo social, económico, ambiental y territorial, por lo que en el mismo se deben considerar las principales líneas estratégicas de estos niveles de planeación, agrupándolas y sintetizándolas para conocer y destacar sus fundamentos en apoyo para la implementación del presente programa constituyéndose como el afianzamiento de la autoridad Municipal frente a las entidades Estatales y la propia Federación, de manera que en su consulta es necesaria para que el programa Municipal de Desarrollo Urbano se apegue a la Legislación general, sectorial y local.

Para lograr la vinculación se identifican los principales planes y programas de Desarrollo de las administraciones Federal, Estatal y Municipal, que condicionan al Programa Municipal de Desarrollo Urbano con la finalidad de integrar dicha operación de la estación a las acciones gubernamentales, previendo mayores posibilidades en la ejecución de la operación y líneas estratégicas del programa.

PLAN NACIONAL DE DESARROLLO.

Establece los objetivos rectores para el desenvolvimiento de la Nación, que tienen que ver con el estado de derecho, seguridad, igualdad de oportunidades, impulso de economía competitiva y generadora de empleos y promoción de la sustentabilidad ambiental. Entre ellos destacan los siguientes por su relación con el Desarrollo Urbano y Regional:

- a).- Acrecentar la equidad y la igualdad de oportunidades.
- b).- Fortalecer la cohesión y el capital social.
- c).- Lograr un desarrollo social y humano en armonía con la naturaleza.
- d).- Consolidar un régimen de convivencia social regido plenamente por el Derecho.
- e).- Promover el Desarrollo Regional equilibrado.
- f).- Promover el Desarrollo económico y la competitividad.
- g).- Crear condiciones para un Desarrollo Sustentable.

Para alcanzar plenamente estos propósitos del Desarrollo Sustentable, el Plan define una serie de estrategias entre las cuales destacan por su incidencia en el Programa Municipal de Desarrollo Urbano: implantar una política de Desarrollo Social y Humano con un enfoque de largo plazo; ampliar

la cobertura y mejorar la calidad de los servicios básicos; armonizar el crecimiento y la distribución territorial de la población para el Desarrollo Sustentable; detener y revertir la contaminación del agua, suelos y aire; crear infraestructura y servicios públicos de calidad; apoyar el respeto a los Planes de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial de cada localidad y/o estatales; garantizar la sustentabilidad ecológica del desarrollo en todas las regiones del país; desarrollar los Municipios del país en concordancia con su potencial económico y especificidades naturales y sociales.

ORDENAMIENTO ECOLÓGICO TERRITORIAL DEL ESTADO DE SINALOA

Artículo 38. En la formulación del Ordenamiento Ecológico del Territorio Estatal se deberán considerar los siguientes criterios:

- I. La naturaleza y características de los ecosistemas existentes en el territorio estatal;
- II. La vocación de cada zona o región del Estado, en función de sus recursos naturales, la distribución de la población y las actividades económicas predominantes;
- III. Los desequilibrios existentes en los ecosistemas por efecto de los asentamientos humanos, de las actividades económicas o de otras actividades humanas o fenómenos naturales;
- IV. El equilibrio que debe existir entre los asentamientos humanos y sus condiciones ambientales;
- V. El impacto ambiental de nuevos asentamientos humanos, vías de comunicación y actividades productivas y sus repercusiones en los entornos de los ecosistemas, previa definición de las condiciones ambientales;
- VI. Las modalidades que de conformidad con la presente Ley, establezcan los decretos por los que se constituyan las áreas naturales protegidas, así como las demás disposiciones previstas en el programa de manejo respectivo, en su caso; y
- VII. La protección, gestión y ordenación del paisaje.

PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLOGICO TERRITORIAL DEL ESTADO DE SINALOA

Artículo 39. El Ordenamiento Ecológico del Territorio Estatal se llevará a cabo a través de los Programas de Ordenamiento Ecológico:

- I. Regional;
- II. Local; y
- III. Especiales o prioritarios.

PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO.

El Plan Municipal de Desarrollo de Salvador Alvarado, representa una oportunidad para fijar el rumbo con visión de futuro y contiene el diagnóstico Municipal desde la perspectiva social, económica, de

infraestructura, servicios, ecología, de seguridad pública y de desarrollo institucional y plantea ejes rectores de desarrollo que recogen la problemática planteada en el diagnóstico, de los cuales se derivan las estrategias y líneas de acción específicas para cada uno de ellos para alcanzar los objetivos de los mismos. Los ejes rectores son los que a continuación se enmarcan en la tabla 10.

TABLA 10: Ejes rectores del plan de desarrollo municipal de Salvador Alvarado, Sinaloa.

EJE RECTOR:	OBJETIVOS GENERALES DE LA ESTRATEGIA:
Eje 1. Seguridad pública	Implementar políticas públicas que se concentren en preservar el orden y la paz pública, priorizando la seguridad de la población y el respeto a sus derechos.
Eje 2. Desarrollo humano integral	Brindar asistencia social de calidad y sentido humano a las familias alvaradenses, y proteger a los grupos que viven en situaciones vulnerables a través de acciones, que ayuden a solventar sus necesidades básicas y a fomentar el desarrollo integral de las personas sin distingo.
Eje 3. Transparencia y eficiencia gubernamental	Consolidar una eficiente política pública de ingresos y orientar el manejo de las finanzas con base a la transparencia, con el fin de seguir un camino de crecimiento económico sostenido.
Eje 4. Desarrollo urbano y obra pública sustentable	Mejorar el entorno urbano coadyuvando con el gobierno estatal y federal en la ejecución de obras públicas que generen espacios públicos seguros y dignos.
Eje 5. Desarrollo económico sostenido	Convertir a salvador Alvarado en un municipio próspero y con sustentabilidad económica en el cual se potencie la generación de empleos promoviendo las fortalezas del municipio, y así, captar más inversiones; asimismo, fomentar la capacitación laboral para contar con mano de obra calificada que aspire a mejores ingresos.

REFERENCIA AL MARCO JURÍDICO.

El marco de jurídico de referencia indica el conjunto de competencias del Municipio y del Ayuntamiento, precisando los procedimientos para definir y garantizar la validez legal y jurídica de sus actos de gobierno y administración.

La siguiente tabla (11) expresa el marco jurídico general con cuyas disposiciones guarda congruencia el programa Municipal de Desarrollo urbano.

TABLA 11: Marco jurídico de las legislaciones Federal, Estatal y Municipal.

FEDERAL	LEGISLACIÓN ESTATAL	MUNICIPAL
1. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos	1. Constitución Política del Estado de Sinaloa.	1. Reglamento de Construcción para el Municipio de Salvador Alvarado.
2. Ley de Planeación.	2. Ley de Desarrollo Urbano del Estado de Sinaloa	2. Reglamento de Protección al Medio Ambiente del Municipio de Salvador Alvarado, Sinaloa.
3. Ley General de Asentamientos Humanos.	3. Ley de Planeación del Estado de Sinaloa	3. Plan Director de Desarrollo Urbano de Salvador Alvarado, Sinaloa 2005-2015
4. Ley de Obras Públicas y Servicios relacionados con las mismas.	4. Ley de Desarrollo de Centros Poblados del Estado de Sinaloa	4. Plan Municipal de Desarrollo 2014-2016.
5. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.	5. Ley de Agua Potable y Alcantarillado del Estado de Sinaloa	5. Atlas de Riesgos Naturales para el Municipio de Salvador Alvarado Sinaloa.
6. Ley de Aguas Nacionales.	6. Ley del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Sinaloa.	6. Plan Parcial del Centro Histórico de Salvador Alvarado
7. Ley Federal del Mar.	7. Ley del Gobierno Municipal del Estado de Sinaloa.	7. Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Salvador Alvarado, Sinaloa
8. Ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicas, Artísticos e Históricos.	8. Ley de Obras Públicas del Estado de Sinaloa	-
9. Ley General de Bienes Nacionales.	9. Ley de Tránsito y Transporte del Estado de Sinaloa.	-
10. Ley de Asociaciones Religiosas y Culto Público.	10. Reglamento de la Ley de Tránsito y Transporte del Estado de Sinaloa.	-
11. Reglamento de la Ley de Asociaciones Religiosas y Culto Público.	11. Ley de Catastro del Estado de Sinaloa.	-
12. Reglamento para el Uso y Aprovechamiento del Mar Territorial, Vías Navegables, Playas, Zona Federal Marítima, Terrestres y Terrenos Ganados al Mar.	12. Plan Estatal de Desarrollo 2011-2016	-
13. Reglamento de la Ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicas, Artísticos e Históricos.	13. Plan Estatal de Desarrollo Urbano de Sinaloa 2007-2020.	-

LEGISLACIÓN MEXICANA

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. (05 / 02 / 1917)

Código penal federal. (14 / 08 / 1931)

LEYES

Ley General Del Equilibrio Ecológico y La Protección Al Ambiente LGEEPA. (28 / 01 / 1988)

Ley de Aguas Nacionales. (01 / 12 / 1992)

Ley Forestal. (22 / 12 / 1992)

Ley general de Vida Silvestre. (10 / 01 / 2002)

Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos.

Ley Federal de Responsabilidad Ambiental. (07 / 06 / 2013)

Ley de Hidrocarburos. (11 / 08 / 2014)

Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección Ambiental del Sector Hidrocarburos. (11 / 08 / 2014)

REGLAMENTOS

Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

- En materia de prevención y control de la contaminación de la Atmósfera. (25 / 11 / 1988)
- En materia de Residuos Peligrosos. (25 / 11 / 1988)
- En materia de Evaluación del Impacto Ambiental. (30 / 05 / 2000)
- En materia de Áreas Naturales Protegidas. (30 / 11 / 2000)
- En materia de Auditoría Ambiental. (29 / 11 / 2000)

Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales. (12 / 01 / 1994) Última reforma: 25 – Agosto - 2014

Reglamento de la Ley Forestal. (25 / 09 / 1998)

Reglamento de la Ley sobre Metrología y Normalización. (14 / 01 / 1999)

Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. (21 / 02 / 2005)

Reglamento de la Ley para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. (30 / 11 / 2006)

Reglamento de la Ley en materia de Ordenamiento Ecológico. (08 / 08 / 2003)

Reglamento de la Ley en materia de Registro de emisiones y contaminantes. (03 / 06 / 2004)

Reglamento de la Ley en materia de prevención y control de la contaminación de la atmósfera (25 / Nov / 1988) – Última reforma 31 – Oct – 2014

Reglamento de la Ley en materia de evaluación del impacto ambiental. (30 / Mayo / 2000) Última reforma – 31 – Oct – 2014

Reglamento de la Ley en materia de autoregulación y auditorías ambientales (29 / 04 / 2010) Última reforma 31 – Oct – 2014

Reglamento de la Ley en materia de áreas naturales protegidas. (30 / 11 / 2000)

Última reforma 21 – Mayo – 2014

Reglamento de la Ley General de la vida silvestre. (30 / 11 / 2006)

Última reforma: 09 – Mayo – 2014

Reglamento de la Ley de Hidrocarburos. (31 / 10 / 2014)

Reglamento de las actividades a que se refiere el título tercero de la Ley de Hidrocarburos.

(31 / 10 / 2014)

Reglamento Interior de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos. (31 / 10 / 2014)

Reglamento de la Ley General del Cambio Climático en materia de Registro Nacional de Emisiones (28 / 10 / 2014)

Reglamento de Gas L.P. (28 / 05 / 1999)

NORMAS OFICIALES MEXICANAS SEMARNAT

- NOM-001-CONAGUA-2011.- Sistema de Agua potable, toma domiciliaria y alcantarillado sanitario.
- NOM-041-SEMARNAT-2006.- Que establece los niveles máximos permisibles de la emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que utilizan Gasolina como combustible.
- NOM-044-SEMARNAT-2006.- Que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos no metano, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas y opacidad de humo provenientes del escape de motores nuevos que usan Diesel como combustible y que se utilizarán para propulsión de vehículos automotores nuevos con peso bruto vehicular mayor de 3,857 Kilogramos, así como para unidades nuevas con peso bruto vehicular mayor a 3,857 kilogramos equipadas con este tipo de motores.
- NOM-045-SEMARNAT-1996.- Vehículos En circulación que usan Diesel como combustible – Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.
- NOM-050-SEMARNAT-1993.- Que establece los niveles máximos permisibles de la emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que utilizan Gas L.P. Gas natural u otros combustibles alternos.
- NOM-052-SEMARNAT-2005.- Que Establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de Residuos Peligrosos.
- NOM-054-SEMARNAT-2005.- Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos.
- NOM-059-SEMARNAT-2010.- Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.

- NOM-076-SEMARNAT-1995.- Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de hidrocarburos no quemados, monóxido de carbono y óxidos de nitrógeno provenientes del escape, así como de hidrocarburos evaporativos provenientes del sistema de combustible, que usan Gasolina, Gas L.P. y que se utilizarán para la propulsión de vehículos automotores con peso bruto de 3,857 Kg nuevos en planta.
- NOM-081-SEMARNAT-1994.- Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.
- NOM-086-SEMARNAT-1994.- Que establece las especificaciones sobre protección ambiental que deben reunir los combustibles fósiles líquidos y gaseosos que se usan en fuentes fijas y móviles.
- NOM-161-SEMARNAT-2011 – Establece los criterios para clasificar a los residuos de manejo especial y determinar cuáles están sujetos a Planes de manejo, el listado de los mismos, Planes de Manejo.

NORMAS OFICIALES MEXICANAS – STPS

- NOM-001-STPS-2008 – Relativa a edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo. – Condiciones de seguridad e higiene.
- NOM-002-STPS-2010 – Condiciones de seguridad, prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo.
- NOM-004-STPS – 1999 – Relativa a los sistemas de protección y dispositivos de seguridad en la maquinaria, equipos y accesorios en los centros de trabajo.
- 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.
- NOM-017-STPS-2008 – Equipo de protección personal, selección, uso y manejo en los centros de trabajo.
- NOM-018-STPS- 2000 – Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo.
- NOM-019-STPS-2011 – Construcción, organización y funcionamiento de las comisiones de seguridad e higiene en los centros de trabajo.
- NOM-020-STPS-2011 – Recipientes sujetos a presión y calderas – funcionamiento y condiciones de seguridad.
- NOM-022-STPS-2008 – Electricidad estática en el centro de trabajo, condiciones de seguridad
- NOM-025-STPS-2008 – Iluminación, condiciones de seguridad en los centros de trabajo
- NOM-026-STPS-2008 – Colores y señales de seguridad e higiene e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.
- NOM-029-STPS-2011 – Relativa a mantenimiento de las instalaciones eléctricas en los centros de trabajo – condiciones de seguridad.
- NOM-030-STPS- 2009 – Responsable de servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo

NORMAS OFICIALES MEXICANAS EN MATERIA DE GAS L.P.

- NOM-003-SEDG – 2004 Establece los requisitos mínimos técnicos y de seguridad que se deben cumplir para el diseño y construcción de estaciones para venta de Gas L.P.
- NOM-004-SEDG –2004. Establece los requisitos mínimos técnicos y de seguridad que se deben cumplir para el diseño y construcción de instalaciones de aprovechamiento Gas L.P.
- NOM-005-SESH-2010: Establece los requisitos mínimos técnicos y de seguridad que se debe cumplir para los vehículos que carburan a gas L.P.
- NOM-007-SESH-2010.- Establece la valoración de las condiciones de seguridad de los vehículos que transportan, suministran y distribuyen Gas L.P. y medidas de seguridad que se deben observar durante su operación.
- NOM-011-SEDG-1999.- Establece las especificaciones mínimas y métodos de prueba que se deben cumplir para la fabricación de recipientes portátiles para contener Gas L.P.
- NOM-012-SEDG-2003.- Establece los requisitos generales para el diseño y fabricación de recipientes sujetos a presión para contener Gas L.P. tipo no portátil.
- NOM-013-SEDG-2002.- Establece los métodos para la medición por ultrasonido y para la evaluación de los espesores de la sección cilíndrica y casquetes de los recipientes tipo no portátil destinados a contener Gas L.P.

OTRAS DEPENDENCIAS FEDERALES

ORDENAMIENTOS JURIDICOS, FEDERALES, ESTATALES Y MUNICIPALES

- PLAN NACIONAL DE DESARROLLO – GOBIERNO FEDERAL
- PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLOGICO GENERAL DEL TERRITORIO (POEGT).
- PLAN ESTATAL DE DESARROLLO DEL GOBIERNO DE SINALOA
- LEY DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE DEL ESTADO DE SINALOA.
- PLAN DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO TERRITORIAL DEL ESTADO DE SINALOA.
- ESTADÍSTICAS CLIMATOLÓGICAS BÁSICAS DEL ESTADO DE SINALOA - 1969 – 2010 – CNA
- CENAPRED – ATLAS NACIONAL DE RIESGOS.
- LEY ESTATAL DE PROTECCION CIVIL.

VINCULACIÓN CON LAS LEYES Y NORMATIVIDADES

La evaluación del impacto ambiental está dirigida a efectuar análisis detallados de diversos proyectos de desarrollo y del sitio donde se pretenden realizar, con el propósito de identificar y cuantificar los impactos ambientales que puede ocasionar su ejecución. De esta manera es posible establecer la factibilidad ambiental del proyecto (análisis costo-beneficio ambiental) y, en su caso, determinar las condiciones para su ejecución y las medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales que será necesario tomar para evitar o reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente

La evaluación del impacto ambiental tiene sus bases jurídicas en las disposiciones que al respecto establece una vinculación entre el sector de hidrocarburos y la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) y otras Normatividades, las cuales consideran como instrumentos de la política ambiental las cuales las podemos observar en las tablas 12, 13,14,15.

TABLA 12: Vinculación entre la ley de protección al medio ambiente del sector de hidrocarburos con respecto a la estación de servicios (carburación) “Guamúchil Sur” en operación.

LEY DE LA AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y DE PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE DEL SECTOR DE HIDROCARBUROS		
	APARTADO	VINCULACIÓN
TÍTULO SEGUNDO Atribuciones de la Agencia y Bases de Coordinación Capítulo I Atribuciones de la Agencia	Artículo 5°.- La Agencia tendrá las siguientes atribuciones. XVIII. Expedir, suspender, revocar o negar las licencias, autorizaciones, permisos y registros en materia ambiental, a que se refiere el artículo 7 de esta Ley, en los términos de las disposiciones normativas aplicables.	Debido a que se trata de una operación que pertenece al sector de hidrocarburos, la empresa deberá acatar los lineamientos en dicha Ley, en particular contar con las autorizaciones en materia ambiental.
	Artículo 7°.- Los actos administrativos a que se refiere la fracción XVII del artículo 5°, serán los siguientes: I.-Autorizaciones en materia de impacto y riesgo ambiental del Sector de Hidrocarburos; de carbonoductos; instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos; aprovechamiento forestales en selvas tropicales, y especies de difícil regeneración en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros, conectados con el mar, litorales o las zonas federales de las áreas antes mencionadas, en términos del artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y del Reglamento de la materia.	Derivado de la visita de inspección de la Dirección General de Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial, de la ASEA, se somete al procedimiento de evaluación de impacto ambiental el programas de operación y mantenimiento de la Estación de Gas L.P. para la carburación.

TABLA 13: Vinculación con las normas oficiales con la estación de servicios (Carburación) “Guamúchil Sur”

NORMAS OFICIALES MEXICANAS DE LA SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES		
EN MATERIA DE EMISIONES MÓVILES		VINCULACIÓN
NOM-041-SEMARNAT-2006	Establece los límites máximos permisibles de emisiones de gases contaminantes provenientes del escape de vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.	La Estación de carburación cuenta con dos dispensarios para el suministro de gas L.P. a vehículos. Las tuberías, mangueras y todo los equipos necesarios para dicha actividad están incluidas en un programa de mantenimiento adecuado a fin de mantener límites permisibles de emisiones.
NOM-045-SEMARNAT-2006	Establece los límites máximos permisibles de coeficiente de absorción de luz y el porcentaje de opacidad, provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan diesel como combustible, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.	
NOM-050-SEMARNAT-1993	Establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gas L.P., gas natural u otros combustibles alternos como combustibles.	
EN MATERIA DE RESIDUOS PELIGROSOS		VINCULACIÓN
NOM-052-SEMARNAT-2005	Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.	La empresa es considerada como micro generador de residuos peligrosos, y son principalmente derivados de las actividades de pintado de recipientes transportables, en el taller mecánico, y mantenimiento en general de las instalaciones. Por lo que la empresa cuenta con un almacén de residuos no obstante debido a su reciente inicio de operaciones no es posible verificar el cumplimiento Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.
EN MATERIA DE PROTECCIÓN DE FLORA Y FAUNA		VINCULACIÓN
NOM-059-SEMARNAT-2010	Protección Ambiental-Especies Nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de Riesgo y Especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.	Durante las visitas de campo al sitio, no se identificaron especies que presenten categoría de riesgo.

TABLA 14: Complementación de la NOM-003-SEDG-2004 con las Normas STPS y la vinculación con la Estación de Servicios (carburación) “Guamúchil Sur”

NORMA OFICIAL MEXICANA		
LA NOM-003-SEDG-2004 SE COMPLEMENTA CON LAS SIGUIENTES NORMAS		VINCULACIÓN
NOM-001-STPS-20-08	Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo-condiciones de seguridad e higiene.	La empresa deberá acatar las condiciones mínimas de seguridad en el centro de trabajo a fin de:
NOM-002-STPS-2010	Relativa a las condiciones de seguridad- Prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo.	– Brindar una atención inmediata a una posible emergencia que pudiera suscitarse dentro de la estación.
NOM-004-STPS-1999	Relativa a los sistemas de protección y dispositivos de seguridad de la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo.	– Contar con sistemas de protección del equipo empleado además de conocer el estado que mantienen las instalaciones.
NOM-005-STPS-1998	Relativa a las condiciones de seguridad en el manejo y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas	– Llevar a cabo un mantenimiento preventivo de acuerdo al calendario estipulado
NOM-017-STPS-2008	Relativa al equipo de protección personal-Selección, uso y manejo en los centros de trabajo.	– Mantener los dispositivos de seguridad de la maquinaria y equipo siempre funcionales y hacer revisiones de acuerdo a calendario
NOM-018-STPS-2000	Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo.	– Se deberá contar y seguir las instrucciones del análisis de riesgos por almacenar GAS L.P. como sustancia química, así como contar y respetar las instrucciones de la hoja de datos de seguridad.
NOM-019-STPS-2011	Relativa a formar comisiones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para detectar actos y condiciones inseguras	– El personal operativo deberá contar con equipo de protección personal, incluyendo el que se emplee durante los simulacros que la empresa lleve a cabo.
NOM-022-STPS-2015	Relativa a las condiciones de seguridad en lugares donde se genere electricidad estática y esta pueda provocar un peligro para el trabajador.	– Mantener los señalamientos y advertencias debido al manejo de gas LP en las instalaciones.
NOM-025-STPS-2008	Relativa a las condiciones de iluminación en los centros de trabajo	– Dar seguimiento puntual a los requerimientos establecidos en el Análisis de Riesgos.
NOM-026-STPS-2008	Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.	– Deberá crear su comisión de seguridad e higiene interna con recorridos al menos trimestralmente de acuerdo al programa anual.
		– Deberá realizar un estudio de registro de valores de la red puesta a tierra al menos cada 12 meses.

TABLA 14: Complementación de la NOM-003-SEDG-2004 con las Normas STPS y la vinculación con la Estación de Servicios (carburación) “Guamúchil Sur”

TÍTULO DE LA NORMA OFICIAL MEXICANA		VINCULACIÓN
LA NOM-003-SEDG-2004 SE COMPLEMENTA CON LAS SIGUIENTES NORMAS		
NOM-029-STPS-2009	Relativa a las condiciones de seguridad en el mantenimiento a las instalaciones eléctricas	— Deberá realizar de un estudio de los valores de iluminación que estén de acuerdo a lo que estipula la normativa. — El manejo de gas LP en el interior de la empresa se realizará a través de tuberías, por lo que la empresa debe mantener indicada la dirección del fluido. — Deberá realizarse el mantenimiento y revisión a las instalaciones eléctricas de acuerdo al programa y calendario establecido para dicho fin
NOM-030-STPS-2011	Relativa a los servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo	— Nombre a un responsable de los servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo — El patrón deberá realizar al menos un recorrido de forma anual para conocer las condiciones del centro de trabajo.

TABLA 15: Vinculación entre los criterios de regulaciones ecológicas con respecto a la estación de servicios (carburación) “Guamúchil Sur”

CRITERIOS DE REGULACIONES ECOLÓGICAS GENERALES		
DESARROLLO DE OBRAS Y ACTIVIDADES		VINCULACIÓN
1	Se cumplirá con lo establecido en los programas de ordenamiento territorial y ecológico locales.	La empresa se debe dar por enterada.
2	El desarrollo de cualquier tipo de obra y actividad, incluyendo el aprovechamiento de los recursos naturales, deberá cumplir con las disposiciones estipuladas en la legislación ambiental vigente, con los lineamientos ambientales establecidos en este ordenamiento y con planes y programas vigentes correspondientes.	La empresa acatará las disposiciones de la ASEA en materia de protección ambiental.
3	El desarrollo de las actividades en la entidad se realizará de acuerdo con su vocación natural y ser compatible con las actividades colindantes en estricto apego a la normatividad aplicable.	La instalación de la operación es compatible con las actividades que se encuentran en la zona urbana de acuerdo al Programa de Desarrollo del Municipio.
10	Las construcciones deberán establecerse en armonía con el medio circundante.	En su momento la empresa contará con licencia de construcción que tramitó ante el municipio.
MANEJO INTEGRAL Y GESTIÓN DE RESIDUOS		VINCULACIÓN
1	Toda obra de desarrollo y construcción deberá considerar las medidas de manejo integral y gestión de residuos.	La empresa deberá garantizar que lleva a cabo un programa de manejo integral de residuos.
3	Los promoventes de obras y actividades de desarrollo deberán realizar planes y programas de manejo integral de residuos que atiendan a políticas de gestión integral de residuos a fin de promover el desarrollo sustentable a través de la disminución de la fuente de generación, la transformación, reutilización y valoración de los residuos sólidos urbanos de manejo especial y peligroso.	- Se deberá dar seguimiento a las actividades citadas en este punto. - La empresa deberá acatar los requisitos establecidos en esta materia.
5	Los generadores de residuos sólidos urbanos y residuos peligrosos deberán adecuar un sitio de acopio y almacenamiento temporal en sus instalaciones donde reciban, trasvasen y acumulen temporalmente los residuos para su posterior envío a las instalaciones autorizadas para su tratamiento, reciclaje, reutilización, co-procesamiento y/o disposición final.	La empresa cuenta con áreas identificadas para el almacenamiento temporal de residuos (sólidos urbanos y de manejo especial) hasta que son llevadas por otras empresas a sitios de disposición final.
9	Es prioritario considerar el manejo de materiales y residuos peligrosos de acuerdo a los ordenamientos vigentes en la materia.	El Expendio al Público de Gas LP mediante Estación de Servicio con Fin Específico no genera Residuos Peligrosos.

TABLA 15: Vinculación entre los criterios de regulaciones ecológicas con respecto a la estación de servicios (carburación) “Guamúchil Sur”

CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA GENERALES		
DESARROLLO DE OBRAS Y ACTIVIDADES		VINCULACIÓN
13	Queda prohibida la disposición de residuos industriales, residuos de manejo especial, residuos peligrosos y residuos sólidos urbanos y/o basura en sitios no autorizados.	Se deberá dar seguimiento a las actividades citadas en este punto, por lo que se deberá reforzar la capacitación al personal en materia de manejo de residuos.
14	Queda prohibida la quema de residuos de todo tipo y/o basura a cielo abierto. Las actividades agrícolas deberán capacitarse para la eliminación de práctica de quema agrícola.	Debido al tipo de actividad que realiza la empresa está prohibido encender cualquier tipo de fuego, así mismo se deberá dar seguimiento a las actividades citadas en este punto.
15	En el desarrollo de todo tipo de actividades públicas o privadas, deberán desarrollarse planes para la reducción, reuso y reciclaje de residuos.	En materia de manejo de residuos, la empresa deberá reforzar sus actividades en la materia que faciliten la ejecución de planes para la reducción, reuso y reciclaje de residuos.
17	En las áreas concurridas y rurales que no cuenten con servicio de drenaje sanitario, es prioritaria la instalación de fosas sépticas y/o sanitarios ecológicos que cumplan con las regulaciones vigentes en la materia.	La empresa cuenta con fosa séptica, que tiene programado mantenimiento general una vez al año.
RECURSO AGUA		VINCULACIÓN
1	Todas las actividades que se realicen en la entidad y que requieran de utilización de agua, deberán cumplir con las disposiciones de la legislación vigente.	El abasto de agua en la Estación de Servicio se lleva a cabo por medio de la Red Municipal.
2	Todas las actividades que generen aguas residuales deberán cumplir con las disposiciones de la legislación vigente para el tratamiento adecuado de las mismas y posterior reuso.	Únicamente se generan aguas residuales de uso doméstico y son descargadas a la Red Municipal.
7	En el desarrollo de actividades en general se promoverá el ahorro de agua potable y el reuso de aguas grises.	La empresa deberá promover en todo el personal (administrativo y operativo) programas de ahorro de este recurso.
RESTAURACIÓN		VINCULACIÓN
4	Toda persona que contamine, deteriore el ambiente o afecte los recursos naturales, estará obligado a reparar los daños y/o restaurar los componentes del ecosistema y el equilibrio ecológico.	La empresa deberá darse por enterada, con la finalidad de prevenir este tipo de evento o en su caso estar obligada a reparar los daños.

PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO (POEGT).

D.O.F. – Viernes 7 de Septiembre de 2012, acuerdo por el que se expide el Programa de Ordenamiento Ecológico general del territorio.

Prioridades Ambientales a atender en el territorio nacional.

Las Regiones Terrestres Prioritarias (RTP) corresponden a áreas terrestres que desde el punto de vista ambiental destacan por la presencia de una riqueza ecosistémica específica, de una comparativamente mayor riqueza de especies endémicas, así como por una integridad biológica significativa y una oportunidad real de conservación (Figura 21)



FIGURA 21: Áreas prioritarias dentro de la República Mexicana

Los criterios de definición de las RTP son básicamente los de tipo biológico y consideran:

- 1) Extensión del área
- 2) Integridad ecológica funcional de la región;
- 3) Importancia como corredor biológico entre regiones;
- 4) Diversidad de ecosistemas;
- 5) Fenómenos naturales extraordinarios (e.j., localidades de hibernación, migración o reproducción);
- 6) Presencia de endemismos;
- 7) Riqueza específica;
- 8) Centros de origen y diversificación natural, y
- 9) Centros de domesticación o mantenimiento de especies útiles.

También se incluyeron criterios de amenaza para el mantenimiento de la biodiversidad, entre otros:

- 1) Pérdida de la superficie original;
- 2) Fragmentación de la región;
- 3) Cambios de la densidad de la población;
- 4) Presión sobre especies clave o emblemáticas;
- 5) Concentración de especies clave en riesgo, y
- 6) Prácticas de manejo inadecuadas.

Asimismo, se consideraron criterios de oportunidad para su conservación como:

- 1) Proporción de áreas bajo algún tipo de manejo inadecuado;
- 2) Importancia de los servicios ambientales, y
- 3) Presencia de grupos organizados.

REGIÓN ECOLÓGICA:

La creación de las ANP es una de las principales estrategias de conservación de la biodiversidad a nivel global. Son porciones terrestres o acuáticas (ya sean continentales o marinas) representativas de diversos ecosistemas, en donde el ambiente original puede no haber sido alterado significativamente por la actividad humana, y que proporcionan servicios ambientales de diversos tipos; incluso pueden albergar recursos naturales importantes o especies de importancia ecológica, económica y/o cultural.

El municipio de Salvador Alvarado no tiene Áreas Naturales Protegidas (Figura 22), sin embargo existen zonas que deben considerarse como Zonas de Preservación Ecológica; categoría establecida por la LGEEPA 5 en el artículo 46 para el manejo de las áreas naturales protegidas en México, el cual especifica que los municipios podrán proponer, de acuerdo con la legislación local, zonas en los centros de población que requieran ser preservadas. Por tanto estamos proponiendo la creación de dos zonas, en esta categoría, dentro de la traza urbana de la ciudad de Guamúchil. Una de las áreas que consideramos debe protegerse para preservar la diversidad de especies, de flora y fauna, endémicas que ahí existen es conocida como parque “Los mezquites”, mostrada en la imagen 18a. Ubicada al sur de la ciudad y aledaña al dique aeropuerto esta área natural es el hábitat natural de el árbol endémico llamado mezquite (de este toma su nombre el lugar) y de animales como la iguana y la rana; especies en peligro de extinción.

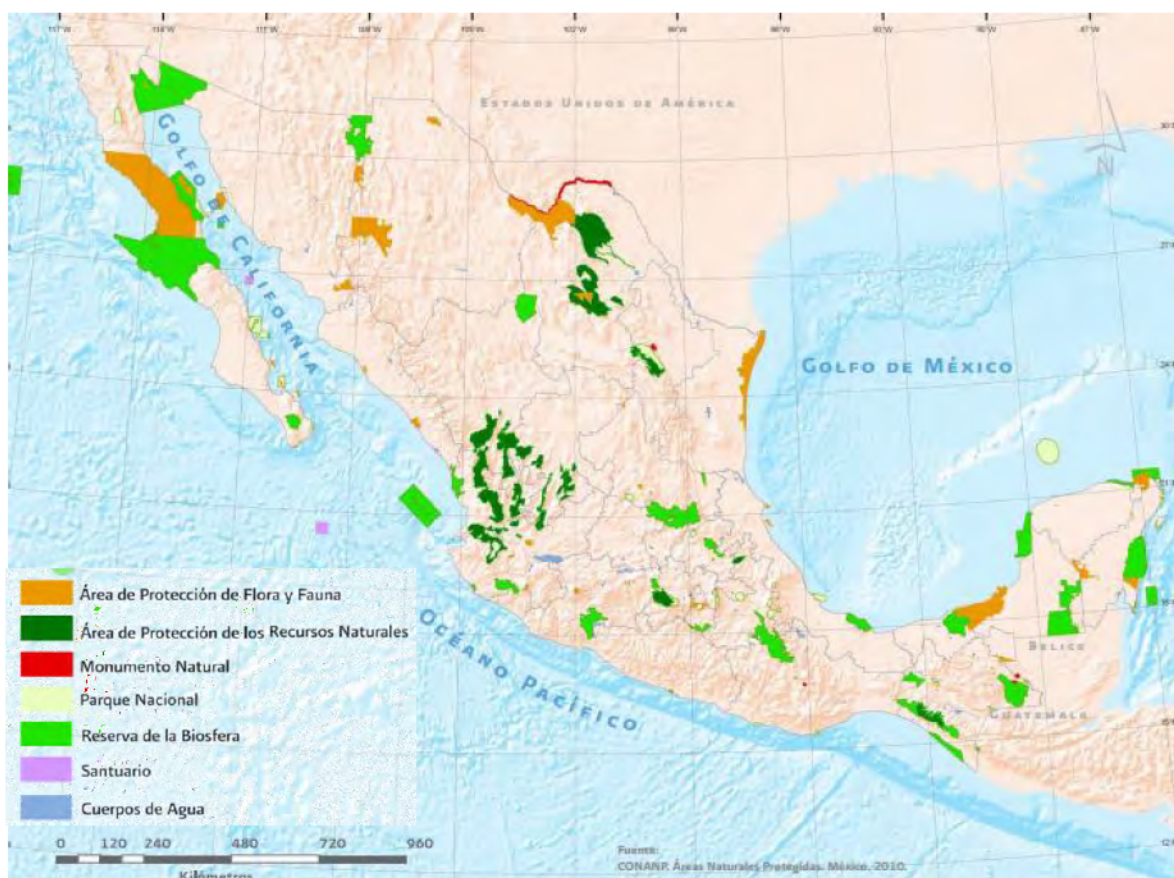


FIGURA 22: Áreas protegidas dentro de la República Mexicana.

DECRETOS Y PROGRAMAS DE MANEJO DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS DEL ESTADO DE SINALOA.

Los instrumentos que determinan las estrategias de conservación y uso de las áreas naturales protegidas a nivel mundial se han conceptualizado como planes o programas de manejo, programas de conservación, programas de conservación y manejo, planes rectores, planes directores, etc. En México estos instrumentos se denominaban planes de manejo, programas de trabajo, programas integrales de desarrollo, programas operativos anuales y/o programas de conservación y manejo.

Con la publicación en 1988 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA) en la cual se mencionan como programas de manejo y en la modificación de 1996 de la misma se enuncian, en su artículo 65, como programa de manejo. En el Reglamento en materia de ANP del 2000 en su artículo 3º, Fracción XI se define el programa de manejo como el instrumento rector de planeación y regulación que establece las actividades, acciones y lineamientos básicos para el manejo y la administración del área natural protegida respectiva (CONANP, 2016). En el estado de Sinaloa se cuenta con varias ANP tanto de control estatal (Tablas 16) como de protección municipal (Tabla 17).

TABLA 16 Áreas Naturales Protegidas por el Estado

ÁREAS NATUALES PROTEGODAS DE CONTROL ESTATAL DEL ESTADO DE SINALOA				
NOMBRE	CATEGORÍA	DECRETO Y FECHA DE PUBLICACIÓN EN EL DIARIO OFICIAL	SUPERFICIE	UBICACIÓN
Mineral de Nuestra Señora de la Candelaria.	Zona Sujeta a Conservación Ecológica	Decreto: 12-03-2002 Publicado: 27-03-2002	1256-01-00 Has	Municipio de Cosalá. 24°22'25" LN 106°37'30" LW
Navachiste.	Zona Sujeta a Conservación Ecológica	Decreto original: 27-05-2004 Publicado: 04-06-2004 Decreto Modificadorio: 24-10-2011 Publicado: 26-10-2011	13,937-51-38.961 Has	Municipios de Guasave y Ahome. 25°27'10" LN 108°48'05" LW 25°36'30" LN 109°05'00" LW
Islas del Municipio de Mazatlán identificadas como: Islas Pájaros; Islas Venados; Islas Lobos; Isla Cordones; Isla Hermano del Norte; Isla Hermano del Sur; Isla Piedra Negra; Isla Roca Tortuga; La Playa el Verde Camacho.	Zona de reserva ecológica y zona de refugio de aves marinas y migratorias y de fauna y flora silvestre.	Decreto: 18-04-1991 Publicado: 26-04-1991	No se cuenta con Superficie establecida en el Decreto.	Municipio de Mazatlán. Islas Pájaros: 23°15'20" LN 106°28'40" LW; Islas Venados: 23°14'05" LN 106°28'00" LW; Islas Lobos: 23°13'30" LN 106°27'50" LW; Isla Cordones: 23°10'48" LN 106°24'10" LW; Isla Hermano del Norte: 23°11'15" LN 106°26'15" LW; Isla Hermano del Sur: 23°11'14" LN 106°26'20" LW; Isla Piedra Negra: 23°10'30" LN 106°24'40" LW; Isla Roca Tortuga: 23°11'05" LN 106°26'20" LW; Playa el Verde Camacho: 23°27'30" y 23°20'40" LN 106°36'00" LW.

TABLA 17: Áreas Naturales Protegidas por el municipio

ÁREAS NATUALES PROTEGODAS DE CONTROL MUNICIPAL DEL ESTADO DE SINALOA				
NOMBRE	CATEGORÍA	DECRETO Y FECHA DE PUBLICACIÓN EN EL DIARIO OFICIAL	SUPERFICIE	UBICACIÓN
Municipio de El Fuerte.				
Cerro de la Máscara	Zona de Preservación Ecológica de Centro de Población.	Decreto: 03-Di-01 Publicado: 04-Ene-02	3-19-24.59 HAS	26°26'45" LN 108°37'17" LW
Municipio de Ahome				
La Cueva del Murciélago del Ejido Topo Viejo	Zona de Preservación Ecológica de Centro de Población.	Decreto: 15-Abr-03 Publicado: 15-Sep-03	6,020 M2- 00-60-20 HAS	25°27'46" LN 108°43'47" LW 26°21'08" LN 109°24'20" LW
Municipio de Gusave				
La Uva	Zona de Preservación Ecológica de Centro de Población.	Decreto: 10-Jun-04 Publicado: 16-Jul-04	17-88-00 HAS	25°29'42" LN 108°27'12" LW
Municipio de Mocorito				
"La Alameda" o "Álamos Cuates"	Zona de Preservación Ecológica de Centro de Población.	Decreto: 30-Sep-03 Publicado: 12-Nov-03	27-00-00 HAS	25°29'06" LN 107°54'53" LW 25°29'33" LN 107°56'18" LW
Municipio de Badiraguato				
Surutato	Zona de Preservación Ecológica de Centro de Población.	Decreto: 16-Jun-04 Publicado: 09-Jul-04	31,242-16-54.068 HAS	25°47'08" LN 107°33'20" LW
Municipio de Culiacán				
Isla de Orabá	Parque Urbano de Preservación Ecológica de Centro de Población.	Decreto: 27-May-04 Publicado: 02-Jun-04	4-00-00 HAS	24°48'45" LN 107°24'07" LW
Municipio de Cosalá				
Vado Hondo y Gruta Cosalá	Zona de Preservación Ecológica de Centro de Población.	Decreto: 31-Ago-04 Publicado: 20-Oct-04	3,842-49-67.481 HAS	24°25'00" LN 106°45'49" LW
Municipio de Concordia				
El Palmito	Zona de Preservación Ecológica de Centro de Población.	Decreto: 03-Jun-04 Publicado: 18-Oct-04	4,954-06-44.530 HAS	23°33'45" LN 105°50'17" LW

IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.

IV.1.- DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

El Sistema Ambiental delimitado implica la división de un territorio en áreas con características muy semejantes y comunes. Dentro de la Evaluación de la estación, representa una herramienta metodológica básica en la planeación ambiental, una vez que permite el conocimiento de todos los recursos que interactúan que se encuentran en el entorno, con la finalidad de tener un manejo adecuado de los mismos.

La importancia de la delimitación del Sistema radica principalmente, en que se consideran análisis con base en la información que se tienen de los ecosistemas, y cuyo objetivo esencial es incluir la diversidad ecológica que influye dentro de un determinado espacio geográfico, y así resguardar el entorno y sus diversas áreas las cuales contribuyen a la diversidad del medio, y que no son posible considerar con otra metodología o análisis.

De acuerdo con las autorizaciones de Uso de Suelo con No. Of. PM-4210/OP-467/03 proporcionadas por el municipio de Salvador Alvarado, por parte del departamento de Plan Municipal de Desarrollo Urbano, el cual hace factible el permiso de construcción para tener un inicio de operación de la Estación en el año 2005 y la cual actualmente sigue en OPERACIÓN cumpliendo con los requisitos de la LGEEPA.

IV.2.- CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL.

En este análisis se describen cada una de las características generales del territorio Municipal de Salvador Alvarado, describiendo su estado actual apoyándose en información cartográfica de INEGI, dependencias oficiales, lo cual conduce a obtener la síntesis de condicionantes del Medio Físico Natural, describiendo y reconociendo los elementos contenidos como topografía, vegetación y uso potencial del suelo, sistema hidráulico natural, edafología, geología, clima, flora y fauna así como el paisaje natural. Enfatizando la relación de los elementos mencionados con la dinámica de crecimiento urbano, con el objeto de que los elementos naturales que deban ser conservados y/o protegidos lo sean, sin que se limite su uso, sino que se establezcan los criterios para su incorporación cuidadosa al desarrollo urbano del área y con la finalidad de incorporar las características del entorno, estableciendo sus implicaciones en el proceso de desarrollo urbano del territorio Municipal por otro lado. El componente de ordenamiento ecológico y de riesgo Municipal tiene mucho que ver con la formulación del Programa Municipal de Desarrollo Urbano, ya que estos responden a los elementos naturales que se encuentran presentes en el área de estudio y la evaluación en cuanto a su estado de conservación.

IV.2.1.- Aspectos abióticos.

A).- CLIMA

El 48% del estado de Sinaloa presenta clima cálido subhúmedo localizado en una franja noreste-sureste que abarca desde Choix hasta los límites con Nayarit, el 40% es clima seco y semiseco presentes en una franja que va desde El Fuerte hasta Mazatlán, el 10% es muy seco y se localiza en la zona de Los Mochis, el restante 2% es clima templado subhúmedo localizado en las partes altas de la Sierra Madre Occidental (Figura 23).

La temperatura media anual del estado es alrededor de 25°C, las temperaturas mínimas promedio son alrededor de 10.5°C en el mes de enero y las máximas promedio pueden ser mayores a 36°C durante los meses de mayo a julio.

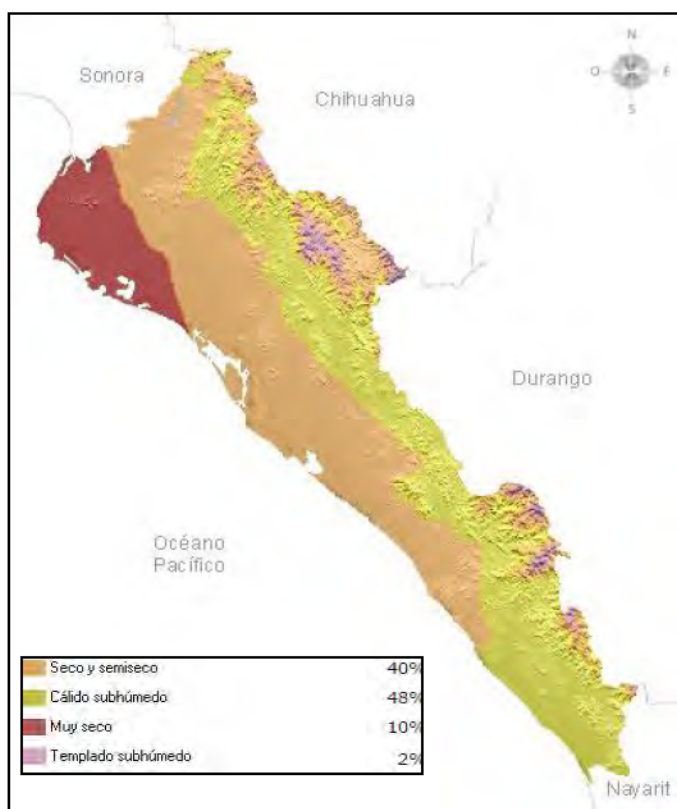


FIGURA 23: Mapa climatológico del estado de Sinaloa

De acuerdo a la información geográfica municipal del INEGI, en Salvador Alvarado la temperatura oscila en un rango de los 22°C a los 26°C. En el periodo 1940-1980 se registró una temperatura promedio anual de 24.4°C con una máxima de 44.0°C y una mínima de 0.0°C.

Por su parte la estación meteorológica Guamúchil reportó una temperatura promedio de 25.6 grados centígrados para el periodo 1986 a 2005, observándose la temperatura más baja en el mes de enero con 19.6 grados centígrados y la más alta en el mes de junio con 30.6 grados centígrados, en el mismo periodo. Sin embargo, en el 2005 se presentaron temperaturas extremas de 40.0 grados centígrados el 20 de agosto y de 8.5 grados centígrados el 7 de diciembre. Por lo general, los meses más fríos del año son de noviembre a abril. Dentro de municipio predominan dos tipos de clima el seco-cálido y cálido con lluvias en verano en 2/3 partes y el semi-seco-cálido y cálido en el resto del territorio del municipio (Figura 24), (IMPLAN, 2011)

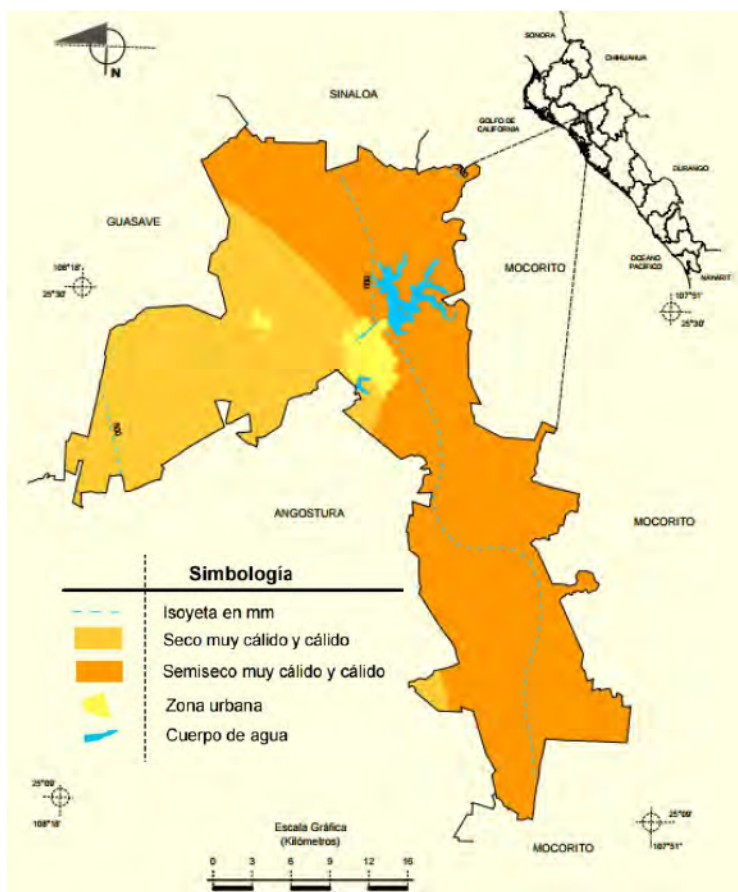


FIGURA 24: Clima en el municipio de Salvador Alvarado, Sinaloa

Precipitación Pluvial.

En relación a la información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos, el municipio de Salvador Alvarado presenta un rango de precipitación de 400-800 mm. Donde se determina de acuerdo al Prontuario de información geográfica municipal del INEGI y a los registros de la Estación Climatológica de la CONAGUA ubicada en la presa “Eustaquio Buelna” en el periodo de 1940 a 1980 se determinó, en el municipio de Salvador Alvarado, una precipitación pluvial máxima de 846.7 milímetros y una mínima de 315.4 milímetros, donde la media fue de 545.0 milímetros.

VELOCIDAD Y DIRECCION DEL VIENTO

El viento es la variable del movimiento del aire, donde la velocidad del viento determina el desplazamiento del mismo, el cual puede ser de manera horizontal o vertical, es este último el que está directamente relacionado con la formación de nubes de tormenta y se expresa en metros por segundos (m/s) o kilómetros por hora (k/h). Para propósitos meteorológicos la dirección del viento se define como la dirección desde donde sopla el viento. Las direcciones del viento están referidas a la rosa de los vientos (Figura 25) que señala los puntos cardinales (IDEAM, 2014)

Para la comunidad de Guamúchil, cabecera municipal de Salvador Alvarado, la velocidad del viento va de leve a regular de verano a otoño, con una dirección de oeste-suroeste hacia el este-noreste. ; Brisa en los meses de la primavera y Suaves en los meses del Invierno con dirección de norte-noroeste hacia el sur-sureste. Es importante señalar que los fenómenos naturales como vientos fuertes y ventarrones son poco frecuentes para esta localidad por lo tanto el riesgo es bajo para su incidencia (Figura 26).

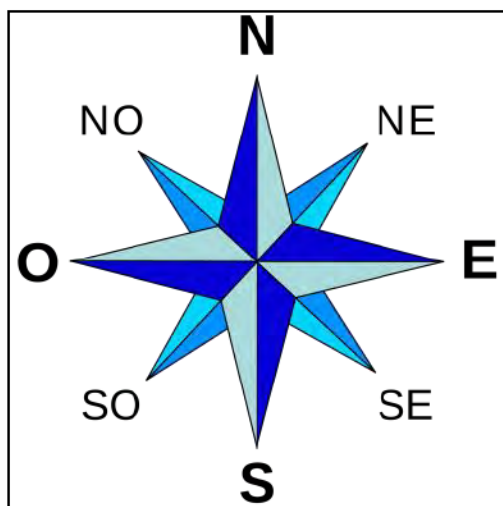


FIGURA 25: Rosa de los vientos

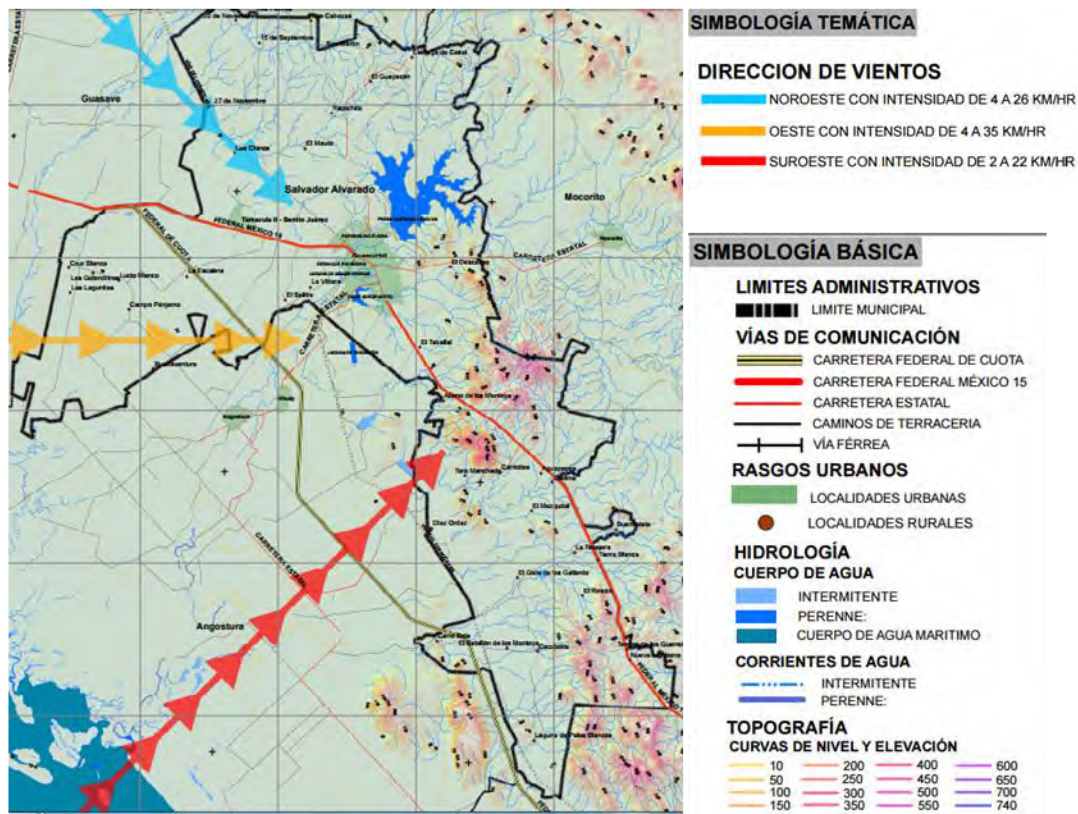


FIGURA 26: Dirección del viento en el municipio de Salvador Alvarado

INTEMPERISMO SEVEROS.

Vinculación con la empresa.

- La empresa se encuentra ubicada en una zona de baja intensidad sísmica donde no se han registrado temblores mayores de 5.9⁰ en la escala de Richter en los últimos 5 años.
- No se han registrado desplazamientos de tierra en la zona.
- No se presentan derrumbes ni hundimientos.
- No se presentan inundaciones.
- No hay pérdidas de suelo debido a la erosión.
- No se han presentado contaminación de las aguas superficiales debido a escurrimientos.
- No existen riesgos radioactivos.

Análisis de riesgos

El análisis de riesgos debe partir del conocimiento y consideración de los diferentes tipos de fenómenos que puedan afectar la integridad material del inmueble, la psicología de su personal y de sus ocupantes en un momento dado.

Según su origen los diversos fenómenos se pueden clasificar en cuatro grupos de agentes perturbadores:

- 1.- Geológicos.
- 2.- Hidrometeorológicos.
- 3.- Químicos.
- 4.- Sanitarios.

1.- Geológicos.

Los riesgos tipificados como de origen geológico incluyen principalmente los siguientes fenómenos:

- Sismos y actividad volcánica.
- Deslizamientos y flujo de lodos.
- Hundimiento y agrietamiento de suelos.
- Sismos y actividad volcánica.

Los riesgos tipificados como de origen geológico se deben al movimiento o reacomodo de las placas tectónicas que se localizan en las capas del subsuelo como los sismos, erupciones volcánicas, deslizamiento, colapso o hundimiento de suelos y algunas de las consecuencias de los sismos como los maremotos o tsunamis son, de acuerdo con el Centro Nacional para la Prevención de Desastres (CENAPRED).

México es uno de los países con mayor actividad telúrica debido a que se localiza en una de las zonas sísmicas más activas del mundo. Según datos estadísticos del SMN se registran más de 90 sismos por año con magnitud superior a los cuatro grados en la escala de Richter lo que equivale a un 60% de todos los movimientos telúricos que se registran en el mundo.

En los últimos cinco años en las ciudades del centro y norte de Sinaloa se han presentado sismos de mediana intensidad que, aunque hasta ahora no han ocasionado problemas de consideración en las edificaciones y a la infraestructura, representan un riesgo latente que se va incrementando por la proximidad que tenemos con la falla de San Andrés ubicada, en el Mar de Cortez. Aunque hasta ahora, en este municipio los sismos no han sido factor de desastres a pesar de que se han intensificado en cantidad e intensidad, representan un Riesgo Bajo aunque latente que debe quedar implícito en el Reglamento de Construcción de este municipio para que las edificaciones que se autoricen en el futuro consideren las especificaciones procedentes necesarias tendientes a eliminar o reducir al mínimo el riesgo de colapso o falla de las edificaciones como consecuencia de estos fenómenos naturales que, con seguridad, por la proximidad que tenemos con la falla de San Andrés. La actividad volcánica es uno de los fenómenos naturales que en el siglo pasado y durante los últimos años presento una seria amenaza para la sociedad en nuestro país y en el mundo entero (Macías.J.L, 2005).

Para el municipio de Salvador Alvarado estos fenómenos naturales no representan riesgo algún, ya que los volcanes activos más cercanos se encuentran a cientos de kilómetros de distancia de los centros de población ubicados en el municipio. Entre estos podemos mencionar al volcán “Colima” localizado a 790 Km de Guamúchil en el estado del mismo nombre, el volcán “las tres Vírgenes” localizado en el estado de baja California a 500 Km de distancia de la ciudad de Guamúchil, y el campo volcánico inactivo “el Pinacate” en el vecino estado de Sonora distante 890 Km de la ciudad cabecera municipal de Salvador Alvarado.

- Deslizamiento y flujo de lodos.

El municipio de Salvador Alvarado y sus zonas urbanas no se encontraron evidencias de deslizamientos y flujos de lodos, debido a que no existen laderas en las cercanías de las zonas urbanas y localidades habitadas del municipio por tanto, el riesgo de Deslizamientos y Derrumbes es casi nulo.

- Hundimiento del suelo.

El hundimiento regional se manifiesta por el descenso de la superficie del terreno en una determinada área o región. En México y en varios países del mundo, está directamente relacionado con la extracción de agua del subsuelo y minas de materiales pétreos abandonadas.

Al interior de la mancha urbana de Guamúchil encontramos un área que presenta hundimientos con Riesgo Alto de colapso de las viviendas construidas en la zona debido al hundimiento del terreno en el que están asentadas (Figura 27). El crecimiento poblacional dentro del municipio propicia la necesidad de vivienda, es por eso que la población con menos recursos, tienen la necesidad de invadir o asentarse en terrenos irregulares y peligrosos con el fin de tener una vivienda sin la visión del peligro que esto llegase a ocasionar. Por su parte el predio donde se encuentra establecida la estación de servicios se encuentra a más de 800 m de distancia de dicha área de hundimiento por lo cual no representa un riesgo para la misma (Figura 28).



FIGURA 27: Área de hundimientos dentro del municipio de Salvador Alvarado.

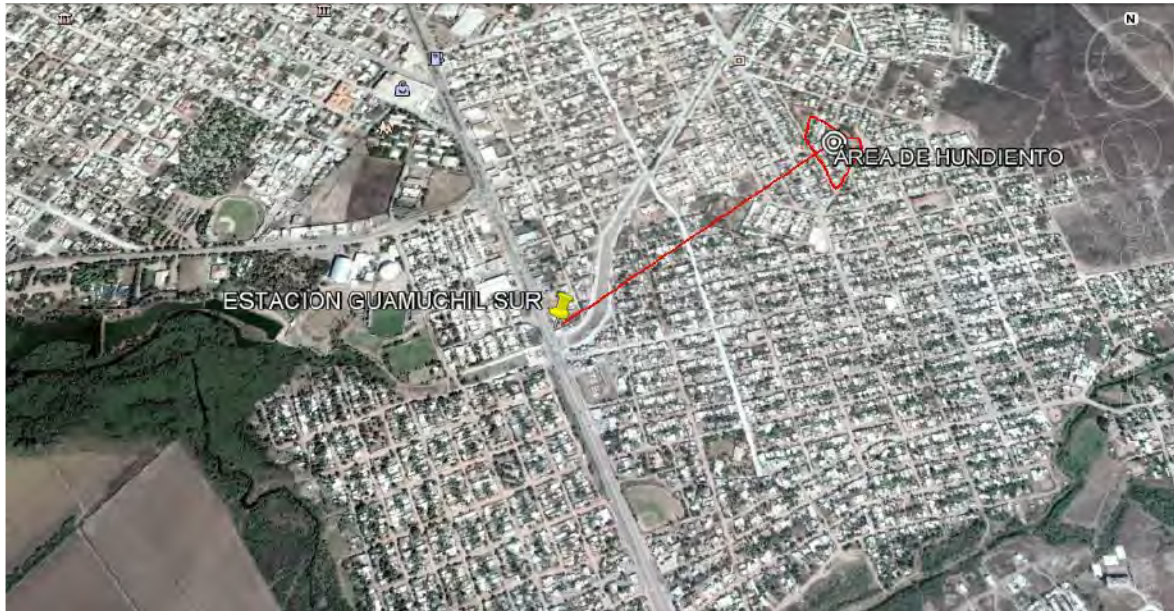


FIGURA 28: Distancia de aprox. 800 m entre la estación de servicios y el área de hundimiento

2.- Hidrometeorológicos.

Los riesgos tipificados como de origen hidrometeorológico incluyen principalmente los siguientes fenómenos:

- Ciclones y Huracanes.
- Maremotos.
- Inundaciones por lluvias torrenciales o desbordamientos de cuerpos de agua, como ríos, lagos, lagunas y presas

- *Ciclones y Huracanes.*

De acuerdo al Atlas de riesgos, el Estado de Sinaloa se localiza dentro de la zona con mayor recurrencia de penetración de perturbaciones ciclónicas y de huracanes. De acuerdo al Atlas8 Climatológico de Ciclones Tropicales en México, del año 1951 al 2000 son los meses de septiembre y octubre en los que más ciclones tropicales y huracanes se han formado en el Océano Pacífico y han tocado tierra en los municipios del centro del Estado de Sinaloa, incluyendo a Salvador Alvarado (Rosengaus. M., 2006). A pesar de que el municipio de Salvador Alvarado ha sufrido los atracos de estos fenómenos naturales, estos no representan un riesgo para la infraestructura del municipio

- *Maremotos o Tsunamis.*

Este tipo de fenómenos naturales no son un riesgo para el municipio de Salvador Alvarado, ya que no se encuentra cerca de la línea costera.

- Inundaciones

Las inundaciones son consecuencia de una alta precipitación pluvial, de la cual Sinaloa como el resto del país no son inmunes a este evento causado por un fenómeno meteorológico. Para el municipio de Salvador Alvarado las inundaciones son causadas por el desbordamiento de los cauces de ríos y/o arroyos durante la temporada de ciclones y huracanes, de los cuales los mayores afectados son los asentamientos humanos en lugares irregulares y cerca de los mismos. Sin embargo para el sitio donde está ubicada la estación de servicios dentro de la cabecera municipal no presenta mayor riesgo este tipo de fenómenos ya que se encuentra considerablemente alejada de los cauces de ríos y/o arroyos.

3.- Químicos.

La mayoría de las actividades industriales, comerciales y de servicio involucran la producción, almacenamiento y transporte de materiales peligrosos. Estas actividades son necesarias que se lleven a cabo de una manera segura, por lo cual es indispensable conocer las características físicas y químicas de dicho material, para en caso de algún accidente poder mitigar el problema sin llegar a afectar a personas, sus propiedades y el ambiente. En el caso del Gas L.P., este constituye un riesgo alto, por lo cual la estación de servicios (carburación) cuenta con instalaciones y almacenamiento adecuado debido a la peligrosidad del manejo del mismo (Bernabé.L., *et al.*, 2006).

4.- Sanitarios.

El riesgo sanitario es aquella medida que nos sirve para determinar el peligro para un grupo determinado de personas debido a la exposición potencial de contaminantes en el ambiente. En el caso de la estación de servicio de carburación ubicada en Guamúchil Sinaloa, el riesgo sanitario está controlado ya que se cuenta con las instalaciones necesarias para el almacenamiento del Gas L.P., así como las instalaciones y equipamiento para sus trabajadores y consumidores.

B) GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA.

En la región noreste, en el 8.43% del territorio municipal, existen afloramientos volcánicos y formaciones rocosas de lavas y andesitas basálticas, brecha volcánica, andesitas del terciario superior básico, 5.35%, combinadas con depósitos de talud y abanicos aluviales del cuaternario pleistoceno clásico. En la parte sur se encuentran formaciones del periodo cuaternario actual constituidas por llanuras deltaicas, gravas, arenas, limos y arcillas depositados en deltas con combinaciones de rocas volcánicas de tipo ígnea extrusiva: andesita (8.43%), toba ácida (5.89%), brecha volcánica básica (1.21%), basalto (1.0%), toba ácida-brecha volcánica ácida (0.59%) y roca ígnea intrusiva: granodiorita (0.34%), distinguiéndose por estar casi siempre alteradas y deformadas, pertenecientes al terciario inferior volcánico y del intrusivo ácido compuesto con granito, granodiorita, monzonita y tonalita (Figura 29).

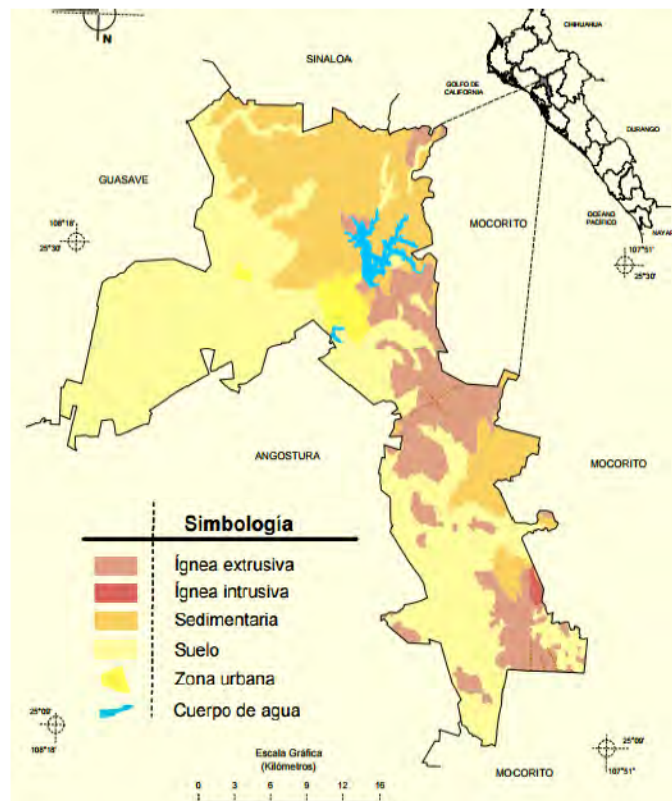


FIGURA 29: Características geología y geomorfología dentro del territorio del municipio de salvador Alvarado

C) SUELOS.

El suelo está compuesto por minerales, materia orgánica, diminutos organismos vegetales y animales, aire y agua. Es una capa delgada que se ha formado muy lentamente, a través de los siglos, con la desintegración de las rocas superficiales por la acción del agua, los cambios de temperatura y el viento. Las características de los diferentes tipos de suelos dependen mucho de las rocas que los originan, de la antigüedad, el clima, etc. (FAO, 1996).

Cambisol: estos suelos son jóvenes, poco desarrollados y se pueden encontrar en cualquier tipo de vegetación o clima excepto en los de zonas áridas.

Leptosol: son suelos delgados, que a escasa profundidad presentan una barrera física, como roca dura continua (contacto lítico) o mucha pedregosidad, o una barrera química como representa un sustrato muy carbonatado

Phaeozem: son suelos caracterizados por poseer un horizonte superficial A, oscuro por su elevado contenido en materia orgánica. Esta le confiere una elevada estabilidad estructural, porosidad y fertilidad (horizonte mólico).

Regosol: se desarrollan sobre un manto de materiales sueltos, poco consolidados

Solonchak: Se trata de suelos cuya característica común es la elevada concentración de sales solubles a escasa profundidad.

Vertisol: aquel suelo, generalmente negro, en donde hay un alto contenido de arcilla expansiva conocida como montmorillonita que forma profundas grietas en las estaciones secas, o en años.

Los suelos que dominan en la región y en el municipio de Salvador Alvarado, son los castaños o chesnut de tipo Vertisol en un 77.31% del territorio, el restante 22.69% se distribuye en los siguientes tipos de suelos; de tipo Leptosol en un 10.44%, de tipo Phaeozem en un 5.82%, el de tipo Regosol en el 5.76% y en un menor porcentaje el suelo de tipo Solonchak en el 0.67%. (Figura 30).

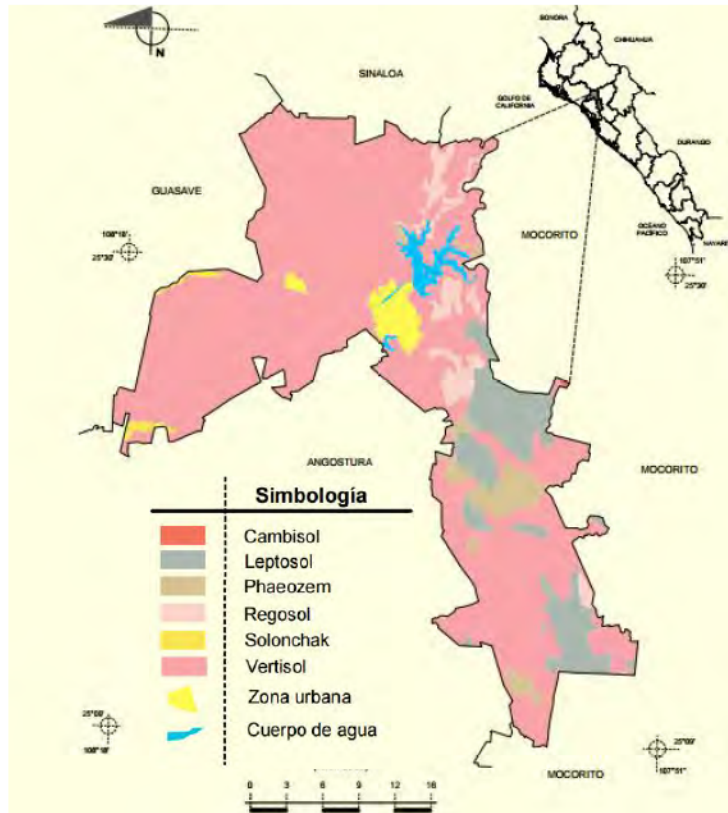


FIGURA 30: clasificación de los tipos de suelos dentro del territorio del municipio de Salvador Alvarado, Sinaloa

El predio donde se localiza la estación de servicios (carburación) en operación se puede observar un suelo con características vertiso. Estos suelos son resultado de un proceso de intemperización con deficiencias de humedad, por lo que la vegetación es menos desarrollada presentando zacates bajos que se propagan por rizomas, aptos para el desarrollo agrícola, oscilando su valor de pH entre 6.0 a 8.0 (Ibáñez. J. *et al.*, 2011)

D). Hidrología superficial y subterránea

El municipio de Salvador Alvarado es uno de los 51 municipios que integran el Organismo de Cuenca III Pacífico Norte (Figura 31) con sede en la ciudad de Culiacán, que comprende la totalidad del estado de Sinaloa y parte de los estados de Chihuahua, Durango, Zacatecas y Nayarit. Esta cuenca forma parte de la Región Hidrológica-10 (RH-10) (Figura 32) en la que está inmerso este municipio. Además, se pueden observar las corrientes de agua perennes más importantes como el Río Évora con un escurrimiento anual de 134.0 millones de metros cúbicos (mm^3) que nace en el municipio de Badiraguato, recorre los municipios de la región del Évora, Mocorito, Salvador Alvarado y Angostura, desembocando en el Océano Pacífico. Dentro de la RH-10 se encuentra la presa “Eustaquio Buelna” (Figura 33) la cual tiene un embalse de 180 millones de metros cúbicos y en ella se encuentra la estación hidrometeorológica Guamúchil.



FIGURA 31: Cuencas Hidrológicas ubicadas en la República Mexicana

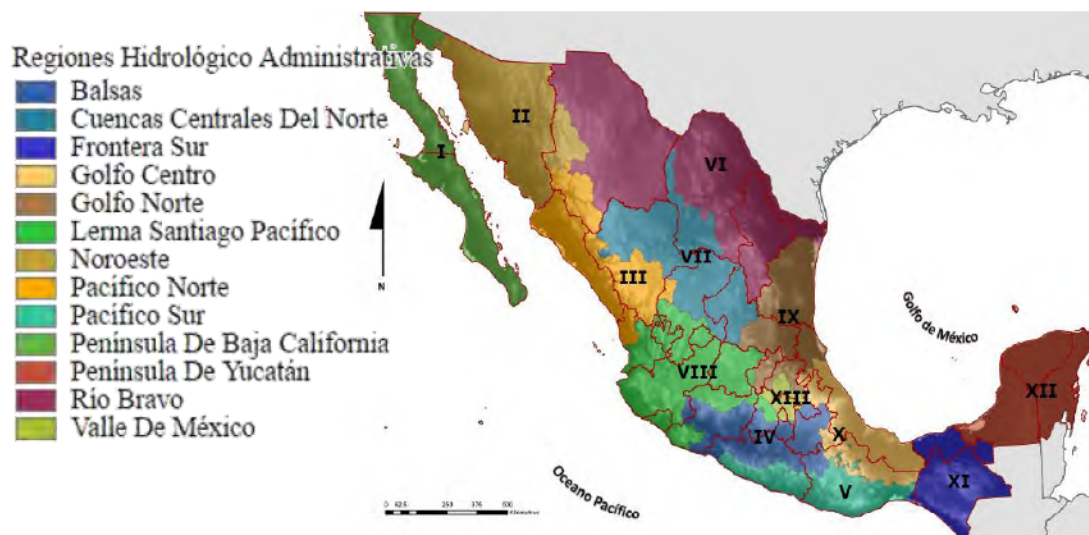


FIGURA 32: Regiones Hidrológicas ubicadas en la República Mexicana

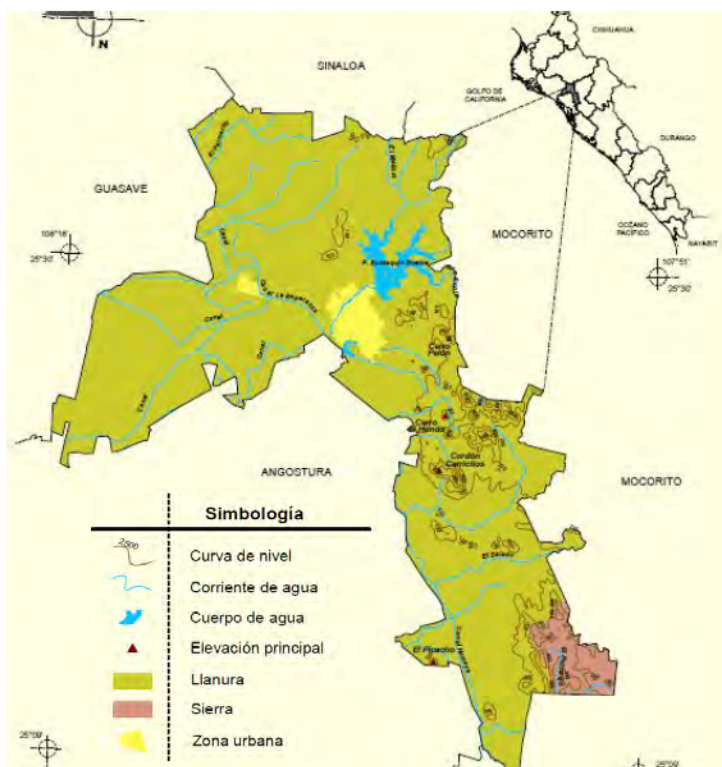


FIGURA 33: Hidrología superficial presente en el municipio de Salvador Alvarado, Sinaloa

IV.2.2.- ASPECTOS BIÓTICOS.

A) VEGETACIÓN

La vegetación es la cobertura de plantas (flora) salvajes o cultivadas que crecen espontáneamente sobre una superficie de suelo o en un medio acuático. Hablamos también de una cubierta vegetal. Su distribución en la Tierra depende de los factores climáticos y de los suelos.

El estado de Sinaloa tiene una superficie de 58 092 km² y se ubica en el noreste de México. Se localiza en una zona geográfica poco estudiada florísticamente a pesar de contener una riqueza vegetal especial dada la confluencia de los reinos florísticos holárticos y neotropical (Vega. R, 2000).

En el municipio de Salvador Alvarado su territorio cuenta con una vegetación natural de selva baja a pastizales con un 15.11% y matorrales un 1.92%, esto lado la mayor parte del suelo lo ocupa la agricultura con un 79.89% y un 1.73% no aplica (Figura 34).

El área del predio donde se localiza la estación de servicios (carburación) en la localidad de Guamúchil, está delimitada por una barda perimetral de ladrillo y cemento. Es importante señalar que la mayoría de la vegetación primitiva que existía en la zona de influencia ha desaparecido por efecto del crecimiento urbano y lo que se tiene a los alrededores en un radio aproximado de 500 m de la estación son pastizales y matorrales propios de la región así como agricultura. Es importante señalar

que no se registran especies vegetales catalogadas como raras, amenazadas, en peligro de extinción y/o que requieran protección especial de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010.

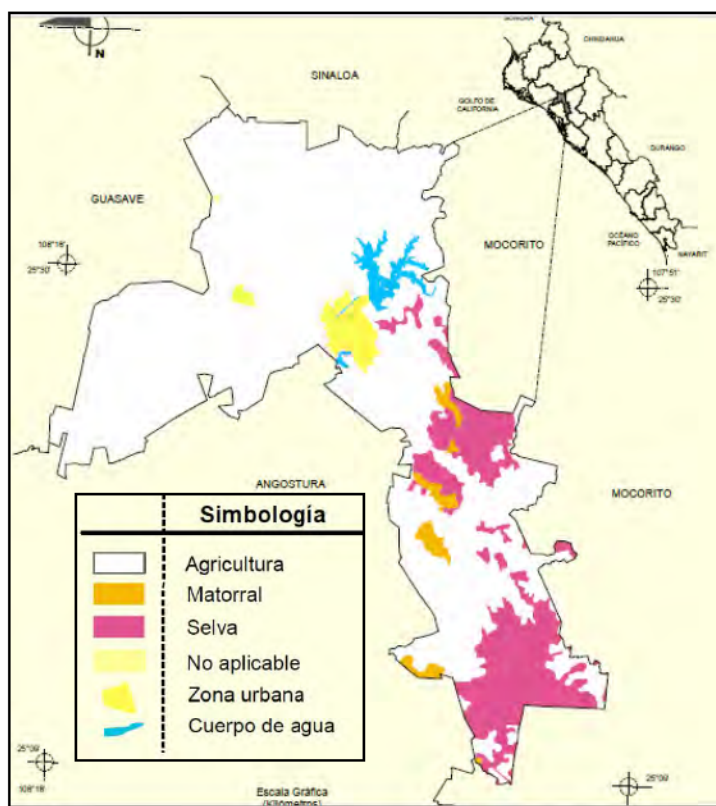


FIGURA 34: Uso de suelo y vegetación en el municipio de Salvador Alvarado, Sinaloa.

B) FAUNA.

El Estado de Sinaloa ocupa el 11^{vo} lugar a nivel nacional en cuanto a biodiversidad de fauna silvestre. En esta entidad está representada casi el 44% de la avifauna que habita en México; el 35% de las especies de mamíferos voladores y el 14% de los mamíferos marinos presentes en el territorio nacional.

El inventario de fauna silvestre de la entidad consta de 855 especies distribuidas así: 117 especies de mamíferos, 487 de aves, 37 de anfibios, 114 reptiles y 100 de peces. De las especies que presentan algún estatus de conservación ya sea por estar probablemente extintas en el medio silvestre, en peligro de extinción, amenazadas o sujetas a protección especial, hay: 51 mamíferos, 13 anfibios, 46 reptiles y 82 aves.

En el municipio de Salvador Alvarado lo que predomina de fauna es una gran variedad de palomas, codorniz, patos, conejos, liebres y animales ponzoñosos mortales como alacranes. En lo que conlleva a la ubicación de la estación de servicios (carburación), la fauna no es muy abundante debido a que esta colinda con una vía de tráfico constante. La fauna característica de la zona corresponde a especies adaptadas para habitar ecosistemas perturbados, enmarcada a una abundancia y diversidad baja, donde las especies que se observan se caracterizan por tener como hábitat la zona de crecimiento urbano.

De acuerdo al listado de flora y fauna, catalogadas como especies raras, amenazadas, en peligro de extinción y/o que requieran protección especial, en la NOM-059-SEMARNAT-2010, las especies que existen en el predio no se sitúan en ningún rubro señalado

IV.2.3.- PAISAJE.

Los paisajes, también denominados geocomplejos, son sistemas territoriales naturales, como se dijo, usualmente modificados por la actividad humana; esta modificación puede resultar de diferentes grados de alteración o intervención antrópica (Priego A, *et al*, 2008)

No habrá ninguna afectación al paisaje actual

El paisaje actual corresponde a un área urbana con crecimiento rápido crecimiento poblacional

- ¿Modificará la dinámica natural de algún cuerpo de agua? *Negativo.*
- ¿Modificará la dinámica natural de las comunidades de flora y fauna? *Negativo.*
- ¿Crearé barreras físicas que limiten el desplazamiento de la flora y fauna? *Negativo.*
- ¿Se contempla la introducción de especies exóticas? *Negativo.*
- ¿Se localiza la estación en una zona considerada con cualidades estéticas únicas o excepcionales? *Negativo.*
- ¿Es una zona considerada con atractivo turístico? *Negativo.*
- ¿Es o se encuentra cerca de un área arqueológica o de interés histórico? *Negativo.*
- ¿Es o se encuentra cerca de un área natural protegida? *Negativo.*
- ¿Modificará la armonía visual con la creación de un paisaje artificial? *Negativo.*
- ¿Existe alguna afectación en la zona? *Es una zona urbana*

En el área donde se localiza el predio de la Estación de Servicios (Carburación), no se afectará ningún paisaje de la ciudad de Guamúchil, ya que esta parte ya se encontraba impactada por su rápida urbanización.

IV.2.4.- MEDIO SOCIOECONÓMICO.

A) DEMOGRAFÍA.

El número de habitantes del municipio de Salvador Alvarado, de acuerdo al censo de población y vivienda del INEGI (2010) es de 79 085 habitantes, de los cuales el 80.6 % viven en la localidad de Guamúchil, cabecera municipal con 63 743 habitantes, de los cuales 51.34 % son mujeres y el 48.76 % son hombres.

Observando la Pirámide poblacional, mostrada en la Figura 35, es posible notar el salto vertical que presenta en los estratos de población ubicados entre los 25 y los 39 años, tanto en los hombres como en las mujeres. Es notorio que la cantidad de población con edad entre los 25 y los 65 años de edad (46.36%) es similar a la cantidad de población con edad menor a los 25 años (46.55%) y la cantidad de personas con 65 años y más se ha venido incrementando en la última década pasando de 5.36% en el 2000 a 5.99% en el 2005 y a 6.17% en el 2010 propiciando que la pirámide poblacional se vaya haciendo cada vez más vertical. De igual manera la edad mediana se ha incrementado pasando de 22 años en el 2000 a 24 años en el 2005 y la actual, de acuerdo al censo del 2010, es de 26 años. El índice de masculinidad es de 94.54 y representa la cantidad de hombres por cada cien mujeres que viven en el municipio.

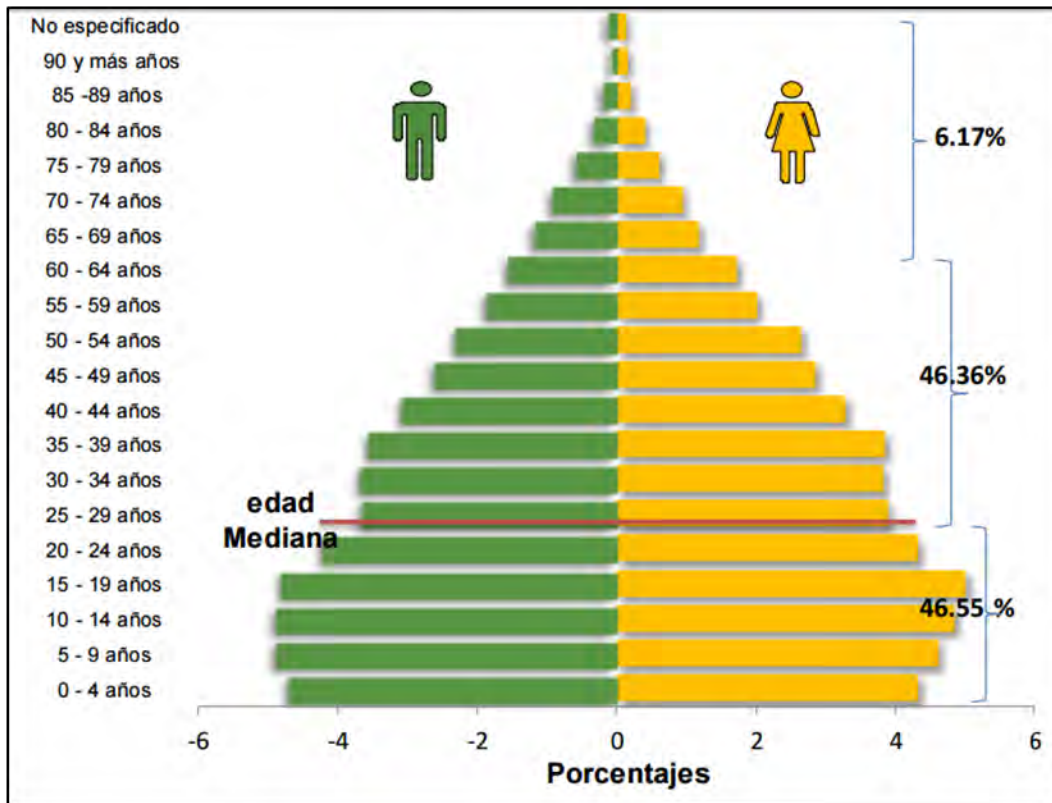


FIGURA 35: Pirámide poblacional del municipio de Salvador Alvarado

B) Factores sociales y culturales.

• VIVIENDA.

La vivienda es el elemento más sensible ante los embates de los fenómenos naturales y en el que se presentan de manera visible las consecuencias de las nulas o deficientes medidas de prevención implementadas, tanto por las autoridades encargadas de las tareas de protección y prevención como por los propios habitantes, ante los riesgos inminentes a que está expuesta la población.

La cobertura de servicios básicos puede considerarse buena en las áreas urbanas no así en las comunidades pequeñas. La disponibilidad de agua entubada en las viviendas particulares habitadas (vph) del municipio, en este podemos ver que la cobertura de este servicio en el ámbito de la vivienda es del 93%, por tanto sólo el 7% de las viviendas, y que corresponde a las viviendas ubicadas en las zonas no urbanas, se abastecen de este líquido por sus propios medios.

La calidad de las viviendas en el municipio puede considerarse como muy buena. En la figura 36 podemos observar los datos relacionados con el tipo de piso que tienen las viviendas particulares habitadas en el municipio. Como podemos ver el 97% de las viviendas tiene piso diferente de tierra y

de estas el 46% tiene algún recubrimiento adicional que, de acuerdo al INEGI, puede ser madera, loseta cerámica u otro recubrimiento similar

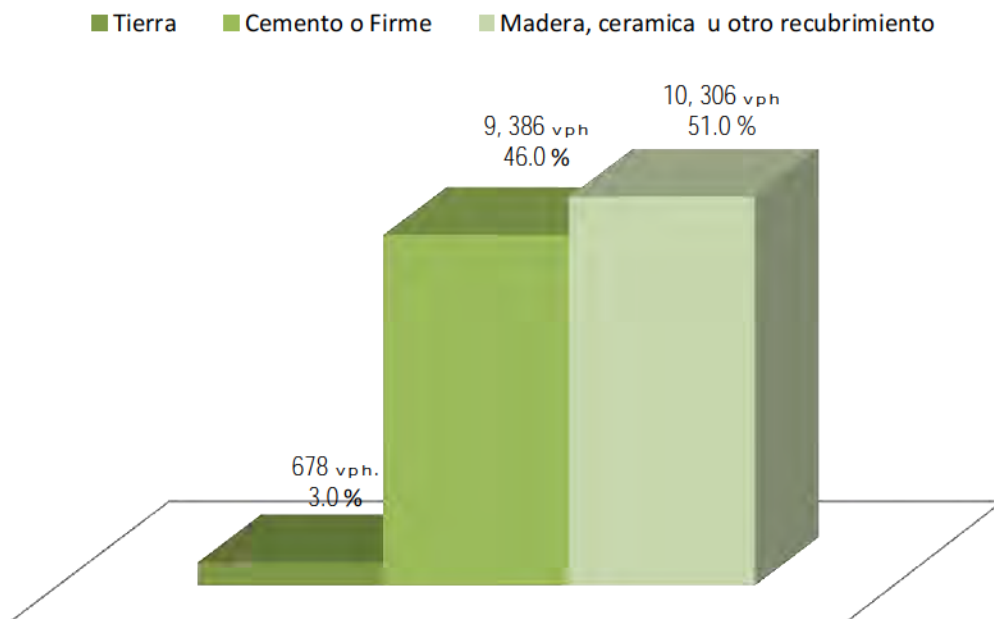


FIGURA 36: Material del piso de las viviendas por habitante en el municipio de Salvador Alvarado, Sinaloa.

Agua Potable y Drenaje

La cobertura de servicios básicos puede considerarse buena en las áreas urbanas no así en las comunidades pequeñas. El figura 37 muestra la disponibilidad de agua entubada en las vph del municipio, en este podemos ver que la cobertura de este servicio en el ámbito de la vivienda es del 93%, por tanto sólo el 7% de las viviendas, y que corresponde a las viviendas ubicadas en las zonas no urbanas, se abastecen de este líquido por sus propios medios. En cuanto al desalojo de las aguas servidas, la figura 38 muestra que el 87% de las viviendas cuentas con el servicio conectado a la red pública municipal, porcentaje que se corresponde con la población urbana del municipio y el restante 13%, correspondiente a las viviendas ubicadas en las localidades no urbanas, drenan las aguas negras y servidas a una fosa séptica construida por los mismos usuarios o al exterior en barrancas o grietas a cielo abierto.

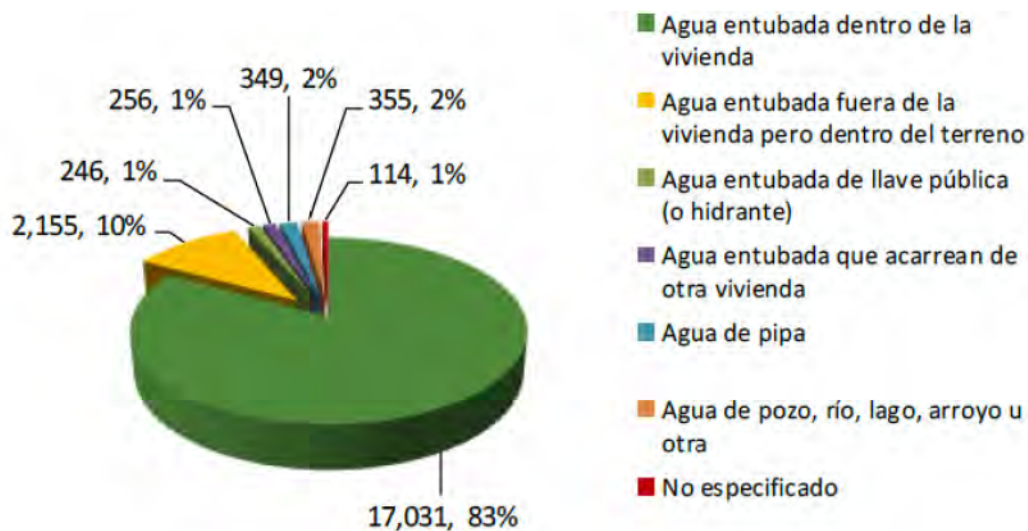


FIGURA 37: Disponibilidad del agua entubada en las viviendas por habitantes.

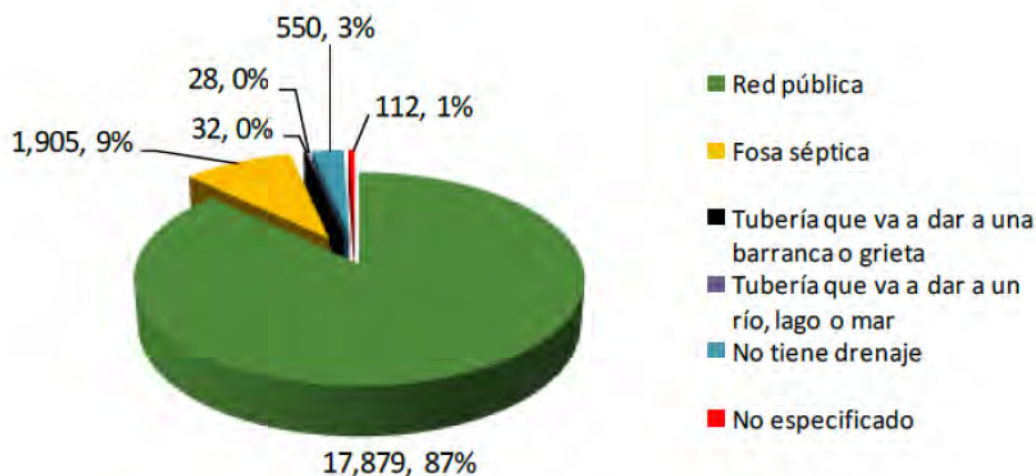


FIGURA 38: Disponibilidad del desalojo de agua residual en las viviendas por habitantes.

- EDUCACION

En el ciclo escolar 2010-2011, los servicios educativos de Sinaloa atendieron a un millón 2 949 estudiantes, de los cuales 831 134 (82.9%) correspondieron a la modalidad escolarizada, mientras que la no escolarizada y otros servicios concentraron a 171 815 (17.1%) (Figura 39). La población en el rango de 3 a 15 años de edad en Sinaloa es de 644 503 personas. De ésta, la cobertura bruta vigente registró 96.9%, lo que representa una matrícula de 624 345 educandos. En cuanto a género, 51.0% son hombres y 49.0% mujeres. En educación media superior, la población en edad de 16 a 18 años es de 154 297, lográndose una cobertura bruta vigente de 79.0%, que corresponde a una matrícula total de 121 828 alumnos. En Sinaloa, la población con rango de edad de 19 a 24 años es de 286 188 personas. En este rango, el nivel de educación superior, incluyendo licenciatura y posgrado, atiende la matrícula total de 84 961 estudiantes, es decir, una cobertura bruta vigente de 29.7 por ciento.

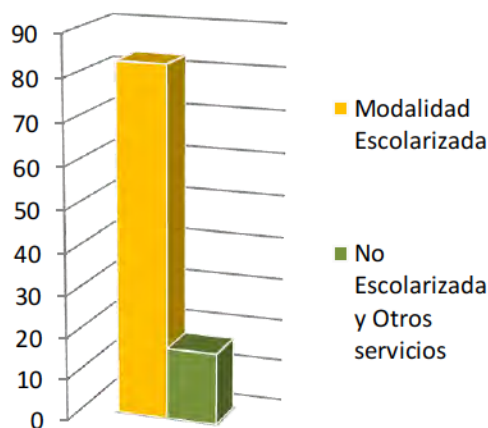


FIGURA 39: Modalidad de escolaridad durante el ciclo escolar 2010-2011.

En el municipio de Salvador Alvarado los niveles de escolaridad van en descenso del año 1994-2011 para la educación preescolar, primaria, secundaria, bachillerato y profesional técnico como lo podemos observar en las siguientes Figuras (40, 41, 42, 43,44) El nivel de escolaridad de la población de 12 y más años y en el podemos observar el grado de deserción después de concluida la educación primaria para ingresar y terminar la secundaria. Lo mismo sucede después de concluida la educación media superior, una gran cantidad de jóvenes desertan de la universidad o nunca ingresan.



FIGURA 40: Alumnos egresado de nivel de preescolar del año 1994-2011, en el municipio de Salvador Alvarado.



FIGURA 41: Alumnos egresado de nivel de primaria del año 1994-2011, en el municipio de Salvador Alvarado



FIGURA 42: Alumnos egresado de nivel de secundaria del año 1994-2011, en el municipio de Salvador Alvarado



FIGURA 43: Alumnos egresado de nivel bachillerato del año 1994-2011, en el municipio de Salvador Alvarado



FIGURA 44: Alumnos egresado de nivel profesional técnico del año 1994-2011, en el municipio de Salvador Alvarado

Sin embargo en la evaluación de la prueba Enlace que se realizó a Primaria y Secundaria en el año 2012 el municipio de Salvador Alvarado se encontró entre los tres mejores puntajes del estado de Sinaloa (Figura 45).

PRIMARIA			SECUNDARIA		
Lugar	Municipio	Puntaje promedio	Lugar	Municipio	Puntaje promedio
1	ANGOSTURA	552.48	1	AHOME	533.41
2	MAZATLAN	537.92	2	SALVADOR ALVARADO	530.86
3	SALVADOR ALVARADO	535.51	3	MOCORITO	519.72
4	AHOME	532.35	4	ELOTA	517.8
5	CONCORDIA	529.35	5	ANGOSTURA	512.39
6	CULIACAN	517.4	6	CONCORDIA	511.19
7	GUASAVE	493.26	7	GUASAVE	509.51
8	NAVOLATO	488.11	8	CULIACAN	497.47
9	ESCUINAPA	472.21	9	EL FUERTE	495.3
10	ELOTA	471.45	10	ESCUINAPA	490.78
11	BADIRAGUATO	469.13	11	SAN IGNACIO	490.57
12	MOCORITO	457.72	12	BADIRAGUATO	488.56
13	EL FUERTE	457.28	13	SINALOA	483.23
14	CHOIX	456.07	14	CHOIX	482.19
15	ROSARIO	445.88	15	MAZATLAN	477.66
16	SAN IGNACIO	444.06	16	COSALA	477.3
17	SINALOA	441.76	17	NAVOLATO	457.94
18	COSALA	431.28	18	ROSARIO	453.64

FIGURA 45: Resultados de evaluación de la prueba Enlace en el año 2012 a nivel municipal.

SALUD.

Sinaloa se ubica en el décimo lugar respecto al porcentaje de población con carencias de acceso a los servicios de salud, con el 21.4% del total de habitantes. De acuerdo con los datos publicados por el coneval a escala municipal, el porcentaje de personas con carencias de acceso a los servicios de salud es superior al promedio estatal en seis de los municipios más poblados, en los cuales se observó alta densidad poblacional, menor rezago educativo y menor porcentaje de población viviendo en la pobreza: Guasave, Culiacán, Mazatlán, Salvador Alvarado y Ahome.

En los últimos años se han logrado destacados avances en salud pública, definidos en los compromisos internacionales, nacionales y locales, entre ellos, el aumento de la esperanza de vida en el estado de 2.5 años entre 1990 y 2014. En este último año, el promedio de esperanza de vida en el estado es 75.1 años y en el país 74.7, esto representa una diferencia de 0.4 años mayor al promedio nacional.

En cuanto a los servicios de salud dentro del municipio de Salvador Alvarado, el 43.3% de la población es derechohabiente del IMSS, el 7.7% del ISSSTE, el 21.7% del Seguro Popular y el 25.3% no es derechohabiente de ninguna institución de salud pública.

ECONOMIA

Con relación a la Población Económicamente Activa (PEA) en el municipio, el 95% de los hombres y el 97% de las mujeres están ocupados en algún empleo formal distribuido en las actividades económicas mostradas en la figura 46. Este municipio no tiene una vocación económica bien definida. Casi la mitad de la población ocupada, el 45%, está dedicada al comercio y los servicios y casi las tercera parte son profesionistas y técnicos que prestan sus servicios en el municipio y también se exporta a otros municipios y estados del país. Sólo el 6% se dedica a las actividades primarias relacionadas con el campo y la agricultura y el 20% se dedica a la industria, principalmente a la construcción de inmuebles.

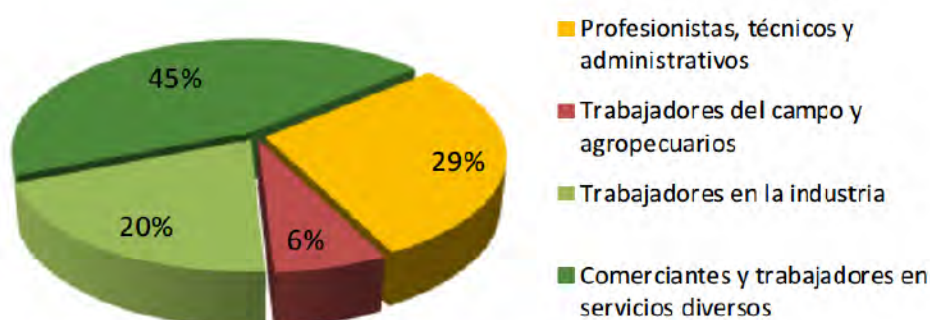


FIGURA 46: Distribución de las actividades económicas en el municipio de Salvador Alvarado.

ENERGÍA ELÉCTRICA

Con relación a la disponibilidad de Energía Eléctrica, como se observa en la figura 47, la cobertura está muy cerca al 100% de las viviendas, con excepción de 58 viviendas que no están especificadas y 48 que no disponen del servicio por estar ubicadas en comunidades rurales aisladas de una sola vivienda.

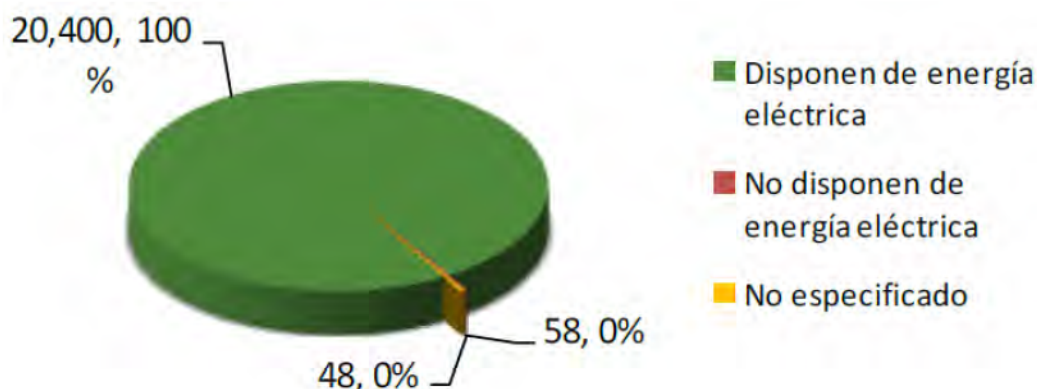


FIGURA 47: Disponibilidad Energía Eléctrica de las vph en el municipio de Salvador Alvarado.

CULTURA

Festividades por el aniversario de la creación del municipio; la feria agrícola, ganadera, comercial, industrial y artesanal, y los festejos del carnaval regional. La leyenda de la casona de la ciénega de Casal y la del nahual. Las ofrendas de flores y música el día de muertos; en las posadas navideñas se acostumbra jugar ulama, juego prehispánico; las festividades celebradas en Semana Santa, y los festejos a la Virgen de Guadalupe. Existen en el municipio grupos de música ranchera; además en este municipio Pedro Infante se inició como intérprete de la música mexicana. Predominan los tejidos de palma y alfarería.

DEPORTE O ACTIVIDADES DE RECREACIÓN

El municipio de Salvador Alvarado está ubicado dentro del circuito turístico Culiacán-Guamúchil-Mocorito, y se caracteriza por contar con edificios coloniales, artesanías, zonas de interés arqueológico; así como el “Mirador” de la presa Eustaquio Buelna donde se puede practicar la pesca deportiva y disfrutar de tranquilos atardeceres. Cuenta con un estadio de fútbol “El coloso del Dique”, cuenta con una alberca municipal semi-olímpica y un estadio de béisbol “Alberto Vega Chávez”.

Algunos lugares para visitar dentro de Guamúchil y sus alrededores son:

- Los Mezquites: El contacto con la naturaleza en este sitio es gratuito, se puede disfrutar de paisaje, antojos, comidas y aire puro y fresco.
- Parque municipal: El parque Judith Gaxiola cuenta con áreas verdes y diversos juegos donde los niños pueden divertirse por horas.
- Museo Regional del Évora: La entrada es gratuita, cuenta con una galería del antiguo Guamúchil, así como objetos antiguos.
- Museo de Pedro Infante: Un homenaje al Ídolo de México con colección de discos y cintas hechas por el inolvidable artista.
- Presa Eustaquio Buelna: En este lugar se acostumbra a escuchar música de banda en vivo, y realizar actividades dentro del agua.

IV.2.4.- Servicios con que cuenta la comunidad donde se ubica el proyecto.

El tipo de servicios hacen referencia a la ciudad de Guamúchil donde se ubica la estación de servicios (carburación):

Medios de comunicación

- Vías de acceso
- Teléfono
- Telégrafo
- Correo

Medios de transporte.

- Terrestres
- Aéreos

Servicios Públicos.

- Agua potable
- Energéticos
- Electricidad
- Sistema de manejo de Residuos
- Drenaje
- Canales pluviales
- Basurero Municipal

Centros educativos.

- Enseñanza básica
- Enseñanza Media
- Enseñanza media superior
- Enseñanza superior
- Enseñanza Técnica

Centros de Salud

- De primer grado
- De segundo grado
- Clínicas especializadas
- Hospitales privados

Zonas de recreo

- Parques y jardines
- Centros Deportivos
- Centros culturales

Actividades Agrícolas

- De Riego
- De temporal

Actividades de Ganadería

- Intensiva
- Extensiva

Actividades Pesqueras

- Intensiva

Actividades Industriales

- Extractiva
- Manufacturera
- De servicios

Tipo de economía

- Economía de mercado.
- Economía de servicios.

Cambios sociales y económicos.

- Demanda de mano de obra.
- Cambios demográficos (aumento de la población).
- Demanda de servicios.

IV.2.5.- DIAGNÓSTICO AMBIENTAL.

Escenario del paisaje antes del proyecto.

El predio de la Estación se ubica en Carretera Internacional y Canal de Conducción S/N, Colonia Ampliación Magisterio, Guamúchil, Municipio de Salvador Alvarado, Estado de Sinaloa.

El predio donde se encuentra la Estación de Servicio con Fin Específico (Carburación)-“Guamúchil Sur” se localiza en Guamúchil, cabecera municipal de Salvador Alvarado, no pertenece a ningún área natural protegida ni reserva ecológica, el suelo no posee categoría de conservación

Como consecuencia de la instalación de la estación de servicios (carburación), se cuenta con los siguientes servicios e infraestructura: manejo y disposición de residuos y transporte, procurando que durante su instalación se impacte en lo menos posible al medio ambiente

Licencia de Uso de Suelo.

El DICTAMEN DE USO DEL SUELO, OFICIO N.º. PM-4210/OP-467/03 CON FECHA 11-JULIO-2003 de la Dirección de Plan de Desarrollo Urbano del Municipio de Salvador Alvarado, comunica que la zona donde se encuentra la Estación de Servicios con Fin Específico (Carburación). ubicada en Carretera Internacional y Canal de Conducción S/N, Colonia Ampliación Magisterio, de acuerdo a la Clasificación y Reglamentación de Zonas y Usos del Plan Director del Desarrollo Urbano de Guamúchil, Salvador Alvarado EL USO DEL SUELO PARA PLANTA DE DISTRIBUCIÓN DE GAS L.P. EN ESTA ZONA ES PERMITIDO.

Escenario en la Estación de carburación de Gas L.P. en etapa de operación.

La Estación se encuentra terminada y en operación, presentando el aprovechamiento del predio que cumplirá con lo especificado en la Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEDG-2004, ESTACIONES DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN. DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN., presentado por la empresa “**SERSI, S.A. de C.V.**” la cual ofrecerá de manera más segura y controlada un producto terminado para utilización como un combustible menos contaminante y más económico a los vehículos con una actividad preponderante en las empresas agrícolas, ganadera y de flotilla en un área menos riesgosa para la población. La empresa controla el manejo de sus Residuos Peligrosos, controla las emisiones a la atmósfera, no contamina por emisiones de ruido, no contamina ningún cuerpo de agua, ya que su salida de residuos están conectados al drenaje municipal que impide el contacto con el subsuelo o el manto freático, y cuenta con un programa de manejo de Residuos Sólidos

La Estación en cuestión está catalogada de bajo riesgo debido a la cantidad de Gas L.P. almacenada que opera (5000 litros) y también que cumple con la normatividad de seguridad operativa e infraestructura adecuada.

Antecedentes de Riesgo del Proceso.

Los Expendios al Público de Gas LP mediante Estaciones de Servicio con Fin Específico (Carburación) ya existentes no han presentado incidentes que puedan ser referidos como antecedentes negativos en el historial de éste tipo de instalaciones.

Normalmente el manejo de Gas L.P. se realiza de manera segura, salvo raras excepciones ya que las fugas más comunes y críticas ocurren durante la operación de trasiego, descarga de auto-tanques y llenado de vehículos automotores sin que existan reportes críticos al respecto. Son raros los casos de fallas mecánicas de aquellas unidades de control y almacenamiento de Gas L.P. aprobadas e instaladas bajo Normas oficiales que resultan en escape o fugas de Gas L.P. que generalmente se han determinado por causas imprevisibles provocadas por eventos de la naturaleza o por error humano debido a descuido o negligencia.

V. IDENTIFICACION, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

V.1.- METODOLOGÍA UTILIZADA PARA EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

V.1.1.- INDICADORES DE IMPACTO.

En este capítulo se identifican, evalúan y se describen los impactos ambientales significativos o relevantes que las distintas actividades de la estación generan en relación con las componentes ambientales (aire, suelo, agua, flora y fauna) donde el área afectada se circunscribe al área de la estación destacando tres fases principales:

a).- Identificación de impactos ambientales generados (Tabla 18)

Esta fase incluye un resumen de las primeras secciones del presente estudio; Identificación de las fuentes generadoras de impactos:

- Identificación de las fuentes generadoras de impacto; Incluye un resumen de las actividades a ejecutarse en la implementación, operación y abandono de la estación, que puedan generar un impacto al medio ambiente.
- Valoración cualitativa de los componentes ambientales.
- Identificación de impactos existentes, incluye un resumen del valor ambiental de los componentes que potencialmente puedan experimentar alteraciones. El valor ambiental se define en función de propiedades como: relevancia del componente para los otros componentes y para el medio ambiente global, estado de conservación, calidad basal, representatividad y abundancia de los componentes en el área de influencia de la estación en el ámbito regional.

b).- Predicción de impactos (Tabla 19)

Esta fase incluye la descripción de los impactos potenciales que se pueden manifestar durante la implementación de las diferentes etapas de la Estación.

c).- Evaluación de impactos (Tabla 20).

En esta fase se realiza la calificación ambiental de cada uno de los impactos.

En la matriz de Impacto Ambiental, se presenta de manera esquemática la identificación de impactos ambientales, de acuerdo a las actividades básicas que se llevarán a cabo con la puesta en operación de la estación correlacionadas con cuatro áreas ambientales principales que son: Fisicoquímicos, Biológicos, estéticos y socioeconómicos.

Como se aprecia en la matriz de Impacto Ambiental, los efectos negativos son mínimos, comparados con la importancia social y económica que provocará en la prestación del servicio en un área que resulta necesaria su operación.

d) Descripción de impactos.

Esta fase incluye la descripción de los impactos detectados y los potenciales que se pueden manifestar durante la implementación de las diferentes etapas de la estación.

TABLA 18: Identificación de impactos ambientales generados

ETAPA	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN
Preparación del sitio	Movilización de equipos y personas	Se refiere al transporte de equipos y personas encargado de preparar el terreno.
	Levantamiento topográfico.	Se refiere al trazado y nivelación del terreno para definir el movimiento del suelo y manejo de materiales.
Operación	Construcción, edificación, instalaciones.	Se refiere al diseño de la infraestructura, actividades y obra a realizar por medios mecánicos y manuales.
Mantenimiento	Supervisión de cumplimiento de las especificaciones de la estación	Actividades de verificación continua sobre la instalación y operación de los sistemas de seguridad, operación verificación de cumplimiento de las especificaciones de almacenamiento, sistemas de suministro de Gas L.P. sistemas preventivos de seguridad.

TABLA 19: Predicción de impactos

DESCRIPCIÓN	CATEGORIA
Importancia Mayor – Cuando el componente ambiental no ha sido intervenido y puede sufrir alteraciones en cualquiera de las etapas de la estación.	A
Importancia Moderada – Cuando el componente ambiental ha sufrido alguna modificación y puede aumentar el grado de alteración en una de las etapas de la estación	B
Importancia Menor – Cuando el componente ambiental ha sufrido modificación considerable y su alteración por la implementación de la estación no será significativa.	C
Sin Importancia – Cuando el componente ambiental está completamente intervenido y la estación no tendrá mayor incidencia en el mismo.	D

TABLA 20: Evaluación de impactos

COMPONENTE AMBIENTAL	DESCRIPCIÓN DE LA LÍNEA BASE	CLASIFICACION DEL IMPACTO
SUELO	En el predio se tiene la condición de un terreno sin vegetación, que ha sido utilizado para actividades Agrícolas	B
AGUA	Este recurso se encuentra dentro de los servicios urbanos y lo suministra por medio de la Red Municipal y las aguas residuales se vierten al sistema de drenaje Municipal que impide contacto con el subsuelo y el manto freático. Las aguas pluviales son descargadas por gravedad.	C
AIRE	En el área no existen fuentes contaminantes del aire.	D
RUIDO	La estación generará ruido por debajo de la Norma para ruido Industrial (NOM-011-STPS-2001).	D
FLORA	No hay desarrollo de vegetación silvestre. Se contemplan áreas verdes en el camellón de la Avenida principal.	C
FAUNA	Debido a la destrucción de su hábitat, todos estos elementos como componentes del paisaje disminuyen la presencia de fauna en el sitio de la estación (vialidades, construcciones de viviendas etc)	D
CULTURA ARQUEOLOGICA	No se identificaron áreas de interés cultural, arqueológico e histórico	D
PAISAJE	No existen elementos del paisaje que sean modificados, sitios turísticos o recreacionales.	C
COMUNIDAD	La estación se incorpora al desarrollo urbano como una necesidad de suministrar Gas L.P. de forma segura y en instalaciones que cumplen con las especificaciones de la Secretaría de Energía y Normas vigentes que le aplican para su operación y funcionamiento.	C
ECONOMIA	Es benéfica como empresa de servicios para surtir Gas L.P. a vehículos automotores acondicionados para carburación y recipientes portátiles con válvula de seguridad de cierre hermético. Genera derrama económica y generación de empleos.	D
SALUD	El Expendio al Público de Gas LP mediante Estación de Carburación “Guamúchil “Sur” contará con la infraestructura y los elementos de seguridad que minimicen los riesgos en el almacenamiento y suministro de Gas L.P.	C
CAMINOS	No provocará impacto sobre la principal vía de acceso la cual está pavimentada.	D
GOBIERNOS LOCALES	La función principal es la de garantizar a su población la seguridad y confianza para cumplir todas sus obligaciones requeridas tanto económicas, sociales así como también garantizar la protección al Medio Ambiente.	C

V.1.2.- Lista indicativa de indicadores de Impacto.

a).- Indicadores de presión

Reflejan las presiones directas e indirectas que las actividades humanas ejercen sobre el Medio Ambiente. Se evalúan por la importancia y la intensidad de las actividades humanas que pueden generar impactos ambientales.

La estación se presenta como parte del desarrollo urbano, siendo un servicio para el suministro de Gas L.P. de manera ordenada y segura. Las necesidades de la estación no demanda un incremento de los servicios existentes, por lo que la generación de impactos se refiere al cumplimiento de Normas relacionadas con los servicios Municipales como el suministro de agua potable, la descarga de aguas residuales al drenaje Municipal, la recolección de residuos sólidos urbanos, así como la observancia de las condiciones de seguridad para una actividad considerada como altamente riesgosa.

b).- Indicadores de estado

Describen la calidad del medio y de los recursos naturales asociados a procesos de explotación socio-económica. Reflejan los cambios provocados en el medio, y se pueden evaluar por métodos analíticos.

Por ser un predio de tipo urbano dentro de la zona urbana, colindante a servicios de vialidad con la estación a corto plazo de suministro de agua potable, drenaje, alcantarillado y electricidad de acuerdo al crecimiento poblacional.

c).- Indicadores de respuesta

Indican el nivel de esfuerzo social y político en materia ambiental y de recursos. Se evalúan por las decisiones y actuaciones que los agentes económicos y ambientales realizan para proteger el Medio Ambiente.

V.1.3.- Criterios y metodología de evaluación.

Numerosos tipos de métodos han sido desarrollados y usados en el proceso de Evaluación del Impacto Ambiental (EIA) de proyectos. Sin embargo ningún tipo de método por sí solo, puede ser usado para satisfacer la variedad y tipo de actividades que intervienen en un estudio de impacto, por lo tanto, la clave está en seleccionar el más adecuado para las necesidades específicas de cada estudio de impacto.

En esta fase se realiza la calificación ambiental de cada uno de los impactos, que a su vez, es llevada a una escala de referencia para obtener equivalencias cualitativas; ello facilita la comprensión de la magnitud de los impactos (Tabla 21,22).

TABLA 21: Clasificación ambiental de los impacto.

CRITERIO	DESCRIPCIÓN	CLASIFICACIÓN
CARACTER	Indica si un impacto mejora o deteriora la condición base del ambiente	Positivo – Impacto que implica un mejoramiento o recuperación del ambiente biofísico o bien un beneficio a la comunidad. Negativo – Impacto que implica un deterioro de la condición base.
PROBABILIDAD	Refleja el grado de probabilidad de cambio en un componente ambiental.	Baja – El impacto tiene baja probabilidad de que ocurra. Mediana – El impacto tiene mediana probabilidad de ocurrencia. Cierta – El impacto es cierto o altamente probable.
TIPO	Indica la vía de propagación de un impacto	Directo – Cuando el componente ambiental recibe el impacto directamente por una acción o actividad de la estación.
EXTENSIÓN	Refleja el grado de cobertura de un impacto, en el sentido de su propagación espacial.	Reducida – Cuando el área afectada se circunscribe al área de la estación.
INTENSIDAD	Refleja grado de alteración o cambio de una variable ambiental.	Baja – El grado de alteración es pequeño y la condición de base se mantiene. Moderada – El grado de alteración implica cambios notorios pero dentro de rangos aceptables. Alta – El grado de alteración respecto a la condición de base es significativo.
DURACIÓN	Indica el tiempo que dura el impacto.	Corto plazo – Impacto que se manifiesta solo mientras dura la acción de la estación y se recupera rápidamente. Mediano Plazo – Impacto que permanece después de finalizada la acción que lo genera, o la recuperación es lenta. Largo plazo – Impacto que se manifiesta en la estación de largo plazo, o su recuperación es muy lenta.
REVERSIBILIDAD	Característica que indica la posibilidad de que el componente ambiental afectado recupere su condición base en forma natural o mediante acciones.	Reversible – Cuando el impacto se revierte en forma natural después de terminada la acción de la estación. Irreversible – Cuando el impacto no se revierte en forma natural después de la acción que lo genera. Recuperable – Cuando el impacto puede ser revertido artificialmente mediante acciones correctoras.

TABLA 22: Equivalencias cuantitativas ambientales

VALORACIÓN CUANTITATIVA DEL IMPACTO	
(+)10	Muy alto
8	Alto
6	Medio
4	Bajo
2	Mínimo
0	Nil
	2
	4
	6
	8
	10 (-)

Para una mejor interpretación de la matriz ambiental, se aclara que la presente tabla posee rangos intermedios dentro de la “calificación cuantitativa”; es decir que por ejemplo el rango “Mínimo” se encuentra entre los valores 0 a 2, entonces su calificación puede ubicarse dentro de la escala de impactos de 0.1 a 1.99.

Posteriormente, en cada etapa de la operación de la estación se califica el impacto generado por cada fuente en función de los siguientes criterios y escalas de evaluación.

A partir de la calificación efectuada en la fase previa, se determina el impacto resultante; ponderando cualitativamente las características y cualidades de cada impacto, así como el valor de cada componente ambiental. Este impacto resultante proporciona una medida global del impacto y se califica según la siguiente escala cualitativa.

- No significativo
- Significación menor o compatible
- Medianamente significativo
- Significativo
- Altamente significativo.

En general un impacto se califica como significativo o altamente significativo cuando está involucrado un componente ambiental de alto valor, y cuando el efecto sobre ella es irrecuperable y cubre una amplia extensión.

El resultado de la evaluación de impacto se lleva finalmente a una matriz de Impacto Ambiental para presentar los resultados globales de una manera resumida.

En la siguiente tabla (23) se puede observar la evaluación cualitativa y cuantitativa de los impactos ambientales

TABLA 23: Evaluación cualitativa y cuantitativa de los impactos ambientales

	AIRE	AGUA	SUELO	FLORA	FAUNA	ECONOMIC O
Carácter	Negativo (-)	Negativo (-)	Negativo (-)	N / A	N / A	Positivo (+)
Probabilidad	Baja	Baja	Baja	N / A	N / A	Cierta
Tipo	Directo	Indirecto	Indirecto	N / A	N / A	Directo
Extensión	Reducida	Reducida	Reducida	N / A	N / A	Reducida
Intensidad	Baja	Baja	Baja	N / A	N / A	Mediana
Duración	Mediano Plazo 2-4 años	Mediano Plazo 2 – 4 años	Mediano Plazo 2-4 años	N / A	N / A	Mediano plazo 4 – 6 años
Reversibilidad	Recuperable	N / A	Recuperable	N / A	N / A	Irreversible
Efecto	Negativo bajo	N / A	Negativo bajo	N / A	N / A	Positivo Media
Evaluación	0 - 2	N / A	0 - 2	N / A	N / A	4 - 6
Escala	Significación menor	Significación menor	Significación menor	No significativo	No Significativo	Medianament e significativo

V.1.3.1.-Metodología de evaluación y Justificación de la metodología utilizada

Matriz de evaluación de Impactos Ambientales.

En la Matriz se presenta el resultado del proceso de evaluación de Impacto ambiental. Los valores presentados en estas matrices de doble entrada, que relaciona sistemáticamente las acciones de la Estación con los factores Ambientales identificados como componentes relevantes del medio ambiente en análisis.

Resumen de evaluación de Impactos Ambientales.

Al analizar los indicadores contenidos en la Matriz, puede apreciarse que todos los probables impactos negativos se encuentran en la calificación de “baja”, es decir entre (-2) y (-4); asimismo los impactos positivos como es el caso del efecto socio-económico y cultural poseen un valor positivo desde (+4) hasta (+6). En resumen, podemos afirmar que los impactos tienen una importancia media, por lo que la operación debe de cumplir con ciertas medidas de mitigación. Por otro lado, la Estación de servicios (carburación) trae beneficios sociales importantes.

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

VI.1.- DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN.

Como medidas de mitigación quedan comprendidas aquellas acciones que tiendan a prevenir, disminuir o compensar los impactos adversos que provoquen las diferentes actividades de la operación. Es importante mencionar que la aplicación de las medidas de mitigación durante la etapa de operación así como los efectos resultantes en esta etapa son responsabilidad de "SERSI, S.A. DE C.V. Dentro de las medidas de mitigación más importantes, se encuentran las siguientes:

1.- Que el establecimiento del Expendio al Público de Gas LP mediante Estación de Servicios "Guamúchil Sur" con Fin Específico se apegue a lo establecido en la Norma Oficial Mexicana (NOM-003-SEDG-2004). Con la finalidad de seguir y controlar las acciones referentes a la operación de la misma.

2.- La empresa deberá mantener y dar seguimiento al programa adecuado de mantenimiento preventivo de las instalaciones y prácticas de operación para aumentar la seguridad.

Con la finalidad de minimizar los efectos e impactos identificados por la operación, se describen las medidas de mitigación propuestas por los componentes ambientales (Agua, Suelo, Atmósfera, Paisaje y Socioeconómicos), de acuerdo a las actividades a realizar y que potencialmente afectarán al sistema ambiental, la mayor parte de las medidas se deberán implementar principalmente durante las etapas de preparación del sitio y construcción.

Las medidas y acciones deberán presentarse en forma de programa para prevenir, minimizar, restaurar o compensar el impacto ambiental negativo de la obra o actividad proyectada. A continuación se presentan en la tabla 24 las medidas según el impacto obtenido en la evaluación en donde se excluyen los impactos positivos como se muestra

TABLA 24: Medidas preventivas y de Mitigación

Componente ambiental	MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN
AGUA	a) Reducir el consumo de agua y la generación de residuos líquidos a través de: • Difusión de programas de ahorro • Sensibilización por el uso de agua b) Establecer en el programa de mantenimiento general la realización de revisiones periódicas al sistema hidráulico, para garantizar que el sistema de tuberías se encuentre en buenas condiciones y evitar algún tipo de filtración que propicie fugas de agua. c) Establecer en el programa de mantenimiento general, los servicios programados a la fosa séptica por una empresa autorizada y se realizarán revisiones periódicas al sistema de drenaje, para garantizar que el sistema de tuberías así como el sistema en general de las instalaciones se encuentre en buenas condiciones y evitar algún tipo de filtración al subsuelo.
RESIDUOS SOLIDOS	Los residuos sólidos urbanos generados, se confinarán en tambos metálicos con tapa para evitar la proliferación de fauna nociva, los tambos se etiquetarán según el tipo de residuo en: basura orgánica e inorgánica. Posteriormente serán trasladados al relleno sanitario. Por ningún motivo serán quemados. Si durante la etapa de operación se originan residuos peligrosos, la empresa contratista deberá registrarse como generadora de residuos peligrosos, de acuerdo al reglamento de la LPGIR.
SUELO	Contar con un programa de reducción, recolección y reciclaje de residuos, así como capacitación al personal tanto administrativo como operativo acerca de la importancia de realizar un manejo y disposición adecuados de residuos. Los vehículos propiedad de la empresa se someterán al programa de verificación de emisiones de gases contaminantes por los escapes automotores Se deberá dar mantenimiento mecánico de manera periódica a la maquinaria o equipo con motores de combustión interna para mantenerlos en óptimas condiciones.
ATMÓSFERA	El impacto por las emisiones a la atmosfera provenientes de las válvulas de seguridad que liberen gas L.P. en el momento de trasvase se considera mínimo debido a su baja probabilidad de ocurrencia y al volumen reducido que sería liberado, es mitigable a través de una supervisión estricta y continua, y proporcionando el mantenimiento periódico de los tanque y válvulas.

TABLA 24: Medidas preventivas y de Mitigación

COMPONENTE AMBIENTAL	MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN
Recursos naturales	- No se deberá aplicar ningún producto químico, que impida o limite el crecimiento de la capa vegetal en el predio contiguo. No se permitirá la disposición de residuos sobre áreas vecinas. - La principal medida de mitigación será mantener un área sin intervenir. Con la finalidad de que sirva como área de amortiguamiento a los impactos causados
Paisaje	Establecer en el programa de mantenimiento, la limpieza de las instalaciones que contribuyan al mejoramiento del paisaje urbano. Mantenimiento a las áreas verdes.
Social	- Los trabajadores deberán utilizar equipo apropiado para su protección (casco, mascarillas, trajes etc.) con ello evitar cualquier tipo de accidente. Colocar señalamientos preventivos y letreros alusivos a las obras civiles que se realicen en el predio de interés. Apegarse a los lineamientos de la memoria técnica. - Contar con planes, programas, cursos de capacitación continua, equipos de combate contra incendios (dentro de la Estación) y mantenimiento periódico de los sistemas y equipos, así como un programa de capacitación en seguridad que incluye: procesos internos y seguridad, siniestralidad/control de riesgos, simulacros de brigada contra incendios, primeros auxilios, manejo de basura, levantamiento de cargas y comisiones mixtas. - Ejecución de programas de mantenimiento para las instalaciones en general, aplicando todas las normas, reglamentos y leyes al respecto. - Los principios de protección ambiental establecen la intención de la empresa de realizar sus actividades en forma consistente con prácticas y acciones ambientales aceptables y obedeciendo todas las normas, reglamentos y leyes en la materia.
Abandono del sitio	- El promovente o la empresa verá realizar el trámite correspondiente ante la autoridad competente de la Terminación Anticipada del Permiso de Expendio al Público de Gas Licuado de Petróleo mediante Estación de Servicios con Fin Específico asignado, y señalando la procedencia de la terminación del permiso especificando fecha de su terminación/extensión.

El predio corresponde a terrenos urbanos ya impactados, donde la mancha del crecimiento urbano rápidamente hace presencia, donde el crecimiento poblacional y sus viviendas van en aumento y donde el sistema de vialidades y los servicios Municipales ya están proyectados para un mediano o corto plazo.

Por lo que no se encuentra flora o fauna en estado silvestre o natural, no se encuentran bosques, parques, jardines con actividad recreacional, tampoco existen arroyos, ríos, lagunas, lagos, esteros, marismas, playas; No se localizan edificios públicos, escuelas, estadios, cines o edificaciones de concentración masiva de la población cercanas a la estación.

RECOMENDACIONES PARA MANTENER O INCENTIVAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES POSITIVOS.

La empresa mantiene y da seguimiento al programa adecuado de mantenimiento de las instalaciones y prácticas de operación para aumentar la seguridad. Finalmente se recomienda que debido a la localización de la zona, se toman en cuenta todas las medidas de seguridad planteadas en el estudio de Riesgo respectivo ya que las implicaciones en el caso de una falla de operación tendrían repercusiones adversas en el medio ambiente (Tabla 25).

TABLA 25: Medidas de recomendación para un impacto positivo por causa de la Estación de servicios (carburación) “Guamúchil Sur”

COMPONENTE AMBIENTAL		MEDIDAS DE RECOMENDACIÓN PARA IMPACTOS POSITIVOS
RECURSOS NATURALES	Flora	a) No se deberá aplicar ningún producto químico, que impida o limite el crecimiento de la capa vegetal en el predio contiguo. No se permitirá la disposición de residuos sobre áreas vecinas.
	Fauna	b) Establecer políticas dentro de la empresa acerca del cuidado que se debe brindar al entorno con repercusiones positivas al medio ambiente. c) Contratación de una empresa que recolecte los residuos que se generen en cada una de las etapas a fin de tener un control y manejo de ellos a fin de que no invadan áreas de circulación al interior de la planta y/o vialidades
PASAJE	Paisaje	a) Establecer en el programa de mantenimiento, la limpieza de las instalaciones que contribuyan al mejoramiento del paisaje urbano. b) Brindarle mantenimiento al área de amortiguamiento de la empresa y evitar la aparición de fauna nociva dentro de esta área.
SOCIECONÓMICO	Bienestar Social	a) Los empleados de la empresa tendrán constantes capacitaciones referentes a la operación de la empresa, para garantizar brindar un buen servicio a los clientes.
	Infraestructura y servicios	b) Realizar los mantenimientos necesarios a la infraestructura de la empresa, para evitar el desabasto de gas L.P. a la población
ABANDONO DEL SITIO	Economía e Ingreso regional	c) Siempre que sea posible la empresa deberá generar empleos temporales o permanentes según los requerimientos de esta.
		a) El promovente o la empresa verá realizar el trámite correspondiente ante la autoridad competente de la Terminación Anticipada del Permiso de Expendio al Público de Gas Licuado de Petróleo mediante Estación de Servicios con Fin Específico asignado, y señalando la procedencia de la terminación del permiso especificando fecha de su terminación/extensión.

VI.2.- IMPACTOS RESIDUALES.

Los impactos que son considerados como residuales consisten de: la sustitución de un área con cubierta vegetal tipo arvense, por un área cubierta de concreto, a pesar de que únicamente se empleará la superficie delimitada, el paso de camiones continúa con la compactación por lo que es uno de los impactos permanentes y no se regenerará en su totalidad. Por otra parte se tiene, la afectación en la zona en la recarga de acuíferos y el nivel de escorrentía por la alteración en la vegetación; sin embargo a pesar de ser impactos de larga duración, son susceptibles de medidas de mitigación.

a).- Antecedentes de riesgo del proceso.

La fuga o emisión de Gas L.P. y su dispersión a la atmósfera, no obstante su relativamente baja toxicidad y fácil detección olfativa, representa un riesgo toxicológico ambiental para los trabajadores, población humana y animal circundantes a la Estación de Servicio (Carburación).

La evaluación del riesgo potencial es de suma importancia cuantificar en función de la magnitud de la fuga de Gas L.P. concentraciones y condiciones ambientales predominantes, definiendo las zonas potenciales de afectación de la Estación de Servicio y del medio ambiente en general, expuestas a una fuga puntual o total, que se dispersa formando una nube peligrosa que representa un riesgo explosivo o toxicológico ambiental.

Normalmente el manejo de Gas L.P. se realiza de manera muy segura, salvo raras excepciones ya que las fugas más comunes y críticas ocurren durante la operación de trasiego, descarga de auto-tanques y llenado de vehículos automotores sin que existan reportes críticos al respecto.

b).- Eventos detectados y escenarios seleccionados de riesgo.

Para la identificación de los riesgos asociados a esta operación, se llevó a cabo la revisión de la información del diseño del Expendio al Público de Gas L.P. mediante Estación de Servicio “Guamúchil Sur” con Fin Específico (Carburación) las memorias técnicas descriptivas tomando en cuenta los planos de obra mecánica de flujo e isométricos donde se indican las líneas de recepción al tanque de almacenamiento de la Estación de Servicio con Fin Específico (Carburación) y el suministro a los vehículos automotores de los clientes y se tomó en cuenta la Hoja de datos de seguridad del Gas L.P.

Se identificaron las áreas riesgosas donde se llevan a cabo las principales actividades de la Estación de Servicio con Fin Específico (Carburación para Gas L.P.).

- Área de recepción donde descargan los auto-tanques al tanque de almacenamiento.
- Área de los tanques de almacenamiento con capacidad de 10,000 litros en total, en 2 tanques de 5,000 litros cada uno.
- Área de dispensario para vehículos automotores de los clientes.

c).- Legislación Ambiental.

De acuerdo con los "listados primero y segundo de actividades riesgosas", publicados el 28 de Marzo de 1990 y 4 de Mayo de 1994 en el Diario Oficial de la Federación, respectivamente, la construcción y operación de esta estación con una cantidad de almacenamiento de 5,000 litros de Gas L.P.

La empresa no maneja la cantidad de reporte por lo que no es necesario presentar el Estudio de Análisis de Riesgo por el tipo de actividad y la sustancia que maneja, de acuerdo al Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Impacto Ambiental Estatal, como indica el Artículo 5º, inciso XII, respecto a las actividades Riesgosas, en los términos del Artículo 146. Ley General de Hidrocarburos y su Reglamento.

d).- Legislación Laboral.

Disposiciones relativas a las condiciones de seguridad durante el manejo de sustancias inflamables o combustibles establecidas en las Normas de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social:

- Norma Oficial Mexicana NOM-002-STPS-2010, - relativa a las condiciones de seguridad para la prevención y protección contra incendio en los centros de trabajo.
- Norma Oficial Mexicana NOM-005-STPS-1998, relativa a las condiciones de seguridad en los centros de trabajo, para el almacenamiento, transporte y manejo de sustancias inflamables y combustibles.
- Norma Oficial Mexicana NOM-020-STPS-2011, relativa a los medicamentos, materiales de curación y personal que presta los primeros auxilios en los centros de trabajo.
- Norma Oficial Mexicana NOM-022-STPS-2015, relativa a las condiciones de seguridad de los centros de trabajo en donde la electricidad estática representa un riesgo.

VII.- PRONOSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACION DE ALTERNATIVAS.

VII.1.- PRONÓSTICOS DEL ESCENARIO

A continuación se describirán las afectaciones durante las actividades de la empresa:

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.

La Estación se encuentra terminada y en operación. El aprovechamiento de la Estación de Servicio con Fin Específico (Carburación)-“Guamúchil Sur” cumple con lo especificado en la Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEDG-2004, Estaciones de Gas L.P. para Carburación. Diseño y Construcción, presentado por la empresa “SERSI, S.A. de C.V.” la cual ofrece de manera segura y controlada un producto terminado para utilización como un combustible menos contaminante y más económico a los vehículos con una actividad preponderante en las empresas agrícolas, ganadera y de flotilla en un área menos riesgosa para la población. La empresa no genera Residuos Peligrosos, No presenta emisiones a la atmósfera, no contamina por emisiones de ruido, no contamina ningún cuerpo de agua ya que se encuentra conectado al drenaje municipal que impide el contacto con el subsuelo o el manto freático, y cuenta con un programa de manejo de Residuos Sólidos que incluye la separación de Residuos reciclables como el cartón, el papel, el plástico, los envases.

Este tipo de operación, más que impactos ambientales en la etapa de operación, presentan una probabilidad de riesgo de fuego o de explosión por el tipo de sustancia y la cantidad que se almacena.

VII.2.- PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

En este apartado se presenta el Programa de Vigilancia Ambiental, el cual tiene por función básica establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas de mitigación incluidas en el presente Estudio de Impacto Ambiental.

Objetivos generales del Programa de Vigilancia Ambiental

- Realizar un seguimiento adecuado de los impactos identificados en la Evaluación del Impacto Ambiental, determinando si las medidas de prevención y control previstas son las adecuadas.
- Detectar los impactos no previstos articulando las medidas necesarias de prevención y corrección.
- Verificar el cumplimiento de las posibles limitaciones o restricciones establecidas en la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA).

- Supervisar la puesta en práctica de las medidas de mitigación, preventivas y correctivas diseñadas en la EIA, determinando su efectividad.
- Registrar en una Bitácora de control las actividades y observaciones realizadas del Programa de Vigilancia Ambiental.
- En caso de presentarse dificultades se deberán registrar las medidas adoptadas.

Responsable del programa

El programa tiene vigencia de un año, y su cumplimiento es responsabilidad del titular de la Estación, quien lo lleva a cabo con personal propio o mediante asistencia técnica. Para ello se formó un grupo, que de manera permanente verifica el cumplimiento del programa y la emisión de los informes técnicos correspondientes a cada acción contemplada en el Programa de Vigilancia Ambiental. Este grupo podrá estar conformado por:

1. Representante legal
2. Administrador General
3. Gerente de Zona
- 4.- Jefe de la Planta.

Alcance del programa

Como ya se explicó antes, el predio donde se lleva a cabo la operación de la estación, ya se encuentra impactado con anterioridad, se encuentra dentro de una zona urbanizada. Su desarrollo, de igual manera, dado que no se contempla el abandono de las instalaciones, y aun cuando ese fuera el caso se limitaría al desmantelamiento de los tanques de almacenamiento de Gas L.P. y los equipos de servicio, pues las instalaciones podrían ser utilizadas para otro fin, oficinas, por ejemplo. Así pues, el Programa se limitará al seguimiento y verificación del cumplimiento de las medidas preventivas, correctivas y de mitigación establecidas para los aspectos ambientales significativos detectados en la etapa de operación y mantenimiento de la estación y durante el tiempo que este permanezca.

ESPECIES EN PELIGRO DE EXTINCIÓN

En la Norma oficial mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010: Protección Ambiental – Especies nativas de México de Flora y Fauna Silvestres – Categorías de Riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión, lista de especies en riesgo, publicada en el Diario Oficial de la federación el 6 de Marzo de 2002, determina las especies y subespecies de flora y fauna silvestres sujetas a protección especial; de acuerdo a lo anterior, dentro del área de la estación y la zona de influencia no existen especies que estén amenazadas, que sean endémicas, raras, con protección especial o en peligro de extinción.

Construcciones en el entorno

No se encuentran edificaciones públicas, construcciones, escuelas, centros comerciales, templos, unidades habitacionales, estadios, cines que representen concentraciones masivas de gente, o asentamientos humanos populosos en un radio de 30 m cercanos a la Estación de Servicios (Carburación).

Actividades riesgosas en el entorno.

No se localizan actividades que pongan en peligro la operación normal de la Estación de Servicios con Fin Específico (Carburación) "Guamúchil Sur" y tampoco existen otras actividades riesgosas ubicadas cerca de la zona de amortiguamiento que mantiene el predio.

METODOLOGÍA A SEGUIR PARA CUMPLIR CON LOS OBJETIVOS DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.

El Programa de Vigilancia Ambiental (PVA), tiene por función establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas de mitigación referentes a los estudios en materia de Impacto Ambiental, se deberá incluir la supervisión de la acción u obra de mitigación, señalando de forma clara y precisa los procedimientos de supervisión para verificar el cumplimiento de las medidas de mitigación, estableciendo los procedimientos para hacer las correcciones o ajustes necesarios. La empresa es responsable del seguimiento de las medidas de mitigación señaladas en el estudio de Impacto Ambiental así como de las que se deriven del Programa de Vigilancia Ambiental, para lo cual deberá contar con un responsable técnico ambiental para dar seguimiento a dicho programa.

Con el fin de atender el desarrollo de las medidas correctivas de impactos ambientales, se consideran dos tipos de indicadores:

- 1.- Indicadores de realización que miden la aplicación y ejecución de las medidas de mitigación.
 - Capacitación de medidas preventivas y de mitigación ambiental para los trabajadores en como operar sin ocasionar impactos ambientales, del cual se deriva el Manual de Buenas Prácticas Ambientales.
 - Aplicación de las medidas de mitigación.
 - Identificación de zonas con mayor impacto que se presentan en la etapa de operación, así como las que se prevén en la etapa de abandono de las instalaciones de la Estación de Servicio.
- 2.- Indicadores de eficacia, que miden los resultados obtenidos con la aplicación de la medida de mitigación correspondiente.
 - Determinación del estado ambiental actual, durante la operación de la Estación de Servicio y al término de actividades.

Indicadores de realización que miden la aplicación y ejecución de las medidas de mitigación.

- Capacitación de medidas preventivas y de mitigación ambiental para los trabajadores en como operar sin ocasionar impactos ambientales, del cual se deriva el Manual de Buenas Prácticas Ambientales.
- Aplicación de las medidas de mitigación.
- Identificación de zonas con mayor impacto que se presentaron en la etapa de construcción y las que persisten en la de operación, así como las que se prevén en la etapa de abandono de las instalaciones de la Estación de Servicio.
- Elaboración de un cronograma de actividades de seguimiento de la calidad ambiental con base en las medidas de mitigación por etapa de la estación.

Indicadores de seguimiento considerados en este estudio

- Determinación del estado del ambiente en su estado actual, después de realizada la obra, durante la operación de la planta y al término de actividades.

VII.3.- CONCLUSIONES

- El Expendio al Público de Gas LP mediante Estación de Servicio con Fin Específico (**Carburación**) “Guamúchil Sur” se encuentra en operación desde el año 2005 en la localidad de Guamúchil, en el municipio de Salvador Alvarado, Sinaloa.
- La Estación cumple con los requisitos establecidos en la Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEDG-2004 “Estaciones de Gas L.P. para Carburación Diseño y construcción. Así como también cumple con los lineamientos que señala el Reglamento de Distribución de Gas L.P.
- De acuerdo a las especificaciones de la NOM-003-SEDG-2004, dentro de un radio mínimo de 30 m. de la estación no se encuentran edificios públicos, centros recreativos, centros comerciales, edificaciones de alta concentración popular como estadio, mercados etc.
- El sitio donde se ubica esta Estación de Servicios (Carburación) es una zona ya impactada ambientalmente por asentamientos humanos por su rápida urbanización por lo que la construcción y operación de la misma no causa ningún efecto adverso a la flora y fauna del lugar, de igual manera no existen arroyos, ríos, lagunas, etc. adyacentes al lugar que pudieran llegar hacer afectados.
- En la Norma oficial mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010: Protección Ambiental – Especies nativas de México de Flora y Fauna Silvestres – Categorías de Riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión, lista de especies en riesgo, publicada en el Diario Oficial de la federación el 6 de Marzo de 2002, determina las especies y subespecies de flora y fauna silvestres sujetas a protección especial; de acuerdo a lo anterior, dentro del área de la Estación y la zona de influencia no existen especies que estén amenazadas, que sean endémicas, raras, con protección especial o en peligro de extinción.
- Las afectaciones ambientales provocadas por la operación de la estación son mínimas o nulas, debido al correcto manejo de los residuos y medidas de seguridad aplicadas a los procesos que se llevan a cabo en la estación en cuestión.
- La viabilidad de la Estación de Servicios con Fin Específico (Carburación) - “Guamúchil Sur” está en función del cumplimiento de las medidas de mitigación establecidas en la presente evaluación.
- Se lleva seguimiento de las recomendaciones indicadas en oficio de aprobación del Programa para la Prevención de Accidentes, que se resumen en el cumplimiento de los criterios de regulación de carácter general y específico del Programa de Desarrollo Urbano del municipio de Salvador Alvarado.
- La **Estación de Servicio con Fin Específico (Carburación)** “Guamúchil Sur”, representa un beneficio socioeconómico para la localidad ya que asegura a corto, mediano y largo plazo una distribución y servicio eficiente de Gas L.P. para los consumidores de gran importancia para la generación de empleos, y derrama económica de la población.

VIII.- IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.

VIII.1.- Formatos de presentación.

Se incluye oficio de solicitud de ingreso al trámite: Autorización de la MIA Particular sin riesgo.

- Manifestación de impacto ambiental, modalidad particular.
- Comprobante de pago de derechos, productos o aprovechamientos.
- Tabla de cálculo de pago de derechos firmada por el promovente.
- Declaración bajo protesta de decir verdad de quien(es) elaboraron la manifestación de impacto ambiental.

INFORMACION ESTADÍSTICA.

Para la determinación de aspectos comprendidos en el Capítulo IV, se utilizaron informaciones publicadas y generadas por el INEGI, estaciones meteorológicas, publicaciones científicas, académicas, gubernamentales, investigaciones editadas, así como el conocimiento directo de las observaciones, monitoreo y medición de campo realizados en cada uno de los sitios contemplados.

Se obtuvo información bibliográfica de tipo académica (investigación) como de compendios de información geográfica del INEGI, Plan Estatal de Desarrollo, como información de estudios realizados por la empresa, información descrita en los capítulos anteriores.

VIII.2.- PLANOS DEFINITIVOS

PLANOS

- Plano arquitectónico general con instalaciones y acotaciones de áreas en coordenadas UTM.
- Plano isométrico sobre almacenamiento de combustibles detallando equipos, maquinaria, accesorios con nomenclatura clara.
- Plano y memoria civil.
- Plano y memoria mecánica.
- Plano y memoria de las instalaciones eléctricas.
- Plano y memoria de las instalaciones de seguridad, extintores, señalamientos, punto de reunión.

VIII.3.- OTROS ANEXOS.

DOCUMENTOS

- Copia de Acta constitutiva de la empresa
- Copia del RFC de la empresa
- Poder notarial del representante legal
- Copia del IFE representante legal
- RFC Y CURP del representante legal
- Inicio de operaciones de la Estación.
- Título de Permiso de la Estación.
- Dictamen de uso de suelo
- Escrituras del Terreno de la Estación
- Contrato de arrendamiento
- Dictamen de la Estación por una Unidad de Verificación.
- Dictamen de Ultrasonido a los Tanques de Almacenamiento de Gas L.P.
- Dictamen de uso de Suelo.
- Póliza de Seguro de Responsabilidad Civil de la Estación.

VIII.4.- BIBLIOGRAFÍA.

- Badía, D. 2011. iARASOL, programa interactivo para el estudio y clasificación de suelos de Aragón. <http://www.suelosdearagon.com/contenido.php?padre=9%7C31&IDContenido=31>
- Liliana Bernabé Espinosa, Cecilia Izcapa Treviño, Rubén Dario Rivera Balboa, María Esther Arcos Serrano, Enrique Bravo Medina. 2006. Guía práctica sobre residuos químicos. CENAPRED. ISBN 9708210102
- CONANP. 2016. PROGRAMAS DE MANEJO DE LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS DE MÉXICO. <https://www.gob.mx/conanp/acciones-y-programas/programas-de-manejo?idiom=es>
- EL ECONOMISTA. 2010. Gas L.P., alternativa en combustibles vehiculares. Derechos de Autor 04-2010-062510353600-203 Consulta 20/10/16.
- FAO. 1996. ECOLOGIA Y ENSEÑANZA RURAL <http://www.fao.org/docrep/006/w1309s/w1309s00.htm#TopOfPage>
- Ibañez J.J., Manriquez. F. J. 2011. Vertisoles. <http://www.madrimasd.org/blogs/universo/2011/10/06/140062>
- IMPLAN. 2011. Atlas de Riesgos del Municipio de Salvador Alvarado http://www.inapam.gob.mx/work/models/SEDESOL/Resource/2612/Atlas_Estados/25015_SALVADOR_ALVARADO/Atlas%20de%20Riesgo_%20Salv%20Alv_final_CUERPO.pdf
- IDEAM. 2014. ATLAS DE VIENTO Y ENERGIA EÓLICA DE COLOMBIA. <http://www.ideam.gov.co/web/tiempo-y-clima/viento-energia-eolica>
- José Luis Macías Vázquez, Lucía Capra Pedol 2004. Los volcanes y sus amenazas. Editor Fondo de Cultura y Economía. Vol. 210. ISBN 9681675681, 9789681675684.
- Macias.J.L. 2005. Geología e historia eruptiva de algunos de los grandes volcanes activos de México. Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana. Tomo LVII, núm. 3, 2005, p. 379-424
- Méxicogas. 2003. La carburación en México. Año 1, Num 1, Marzo-Abril. Méxicogas, S.A. DE C.V. <http://mexicogas.net/revistaspdf/revista01.pdf>.
- NORMA Oficial Mexicana NOM-011-STPS-2001, Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido.
- Priego, A Bocco, G, Mendoza. M y Garrido.A. 2008. Propuesta para la generación semiautomatizada de unidades de paisajes
- Rosengaus Moshinsky, Michel/IMTA, 2006. Martín Jiménez Espinosa y María Teresa Vázquez Conde/CENAPRED, 2002. Atlas Climatológico de Ciclones Tropicales en México. Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED). México, DF.
- Vega, R. 2000. Catálogo y base de datos preliminar de la flora de Sinaloa. Universidad Autónoma de Sinaloa. Facultad de Agronomía. Informe final SNIB-CONABIO proyecto No. L057. México, D.F.