

**INGENIERIA
AMBIENTAL
INTEGRAL**



**INFORME PREVENTIVO DE
IMPACTO AMBIENTAL
Para Operación y
Mantenimiento**

**ESTACION DE SERVICIO N° 6930
“GASOLINAS DEL SOL
S.A. DE C.V.”**

Xalisco, Nayarit.



III.3. Identificación y estimación de las emisiones, descargas y residuos cuya generación se prevea, así como medidas de control que se pretendan llevar a cabo	29
III.4. Descripción del ambiente y en su caso la identificación de otras fuentes de emisión de contaminantes existentes en el área de influencia del proyecto	
III.4.1. Rasgos físicos.....	32
III.4.2. Delimitación y Justificación del Área de Influencia.....	33
III.4.3. Clima.....	35
III.4.4. Geología.....	37
III.4.5. Edafología.....	40
III.4.6. Hidrología superficial.....	43
III.4.7. Hidrología Subterránea.....	45
III.4.8. Vegetación.....	46
III.4.9. Fauna.....	49
III.4.10. Paisaje.....	50
III.4.11. Aspectos Demográficos.....	52
III.5 Identificación de los impactos ambientales significativos o relevantes y determinación de las acciones y medidas para su prevención y mitigación.....	54
a) Método para evaluar los impactos ambientales.....	61
b) Identificación, prevención y mitigación de los impactos ambientales.....	64
Conclusiones.....	70
Glosario de términos.....	71
Bibliografía.....	76
Anexos	78



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



I.1. NOMBRE DEL PROYECTO.

Regularización en Materia de Impacto Ambiental para la Operación y Mantenimiento de la Estación de Servicio N° 6930 denominada "GASOLINAS DEL SOL S.A. DE C.V."

I.1.1. UBICACIÓN DEL PROYECTO.

La Estación de Servicio se ubica en Boulevard Tepic – Xalisco N° 26 Col. Nuevo Progreso municipio de Xalisco, Nayarit.

Coordenadas Geográficas. 21°27'37.57"Norte y 104°53'34.22" Oeste.



Imagen tomada de Google Earth

I.1.2. SUPERFICIE TOTAL DE PREDIO Y DEL PROYECTO.

Tomando en cuenta las medidas y vértices del polígono de la estación de servicio que se presentan en el plano de la estación de servicio presenta la siguiente distribución:

SUPERFICIE ESTACION DE SERVICIO = 3,284.78M²

SUPERFICIE RESERVA COMERCIAL A FUTURO = 746.19 M²



SUPERFICIE TOTAL CORRESPONDE A 3,284.78 m².

La estación de servicio está diseñada con áreas de despacho, área de almacenamiento, área administrativa, zona de circulación, zona de estacionamiento, área comercial y áreas verdes.

I.1.3. INVERSIÓN REQUERIDA

La Inversión fue realizada aproximadamente en el año 2003 y fue aproximadamente de OCHO MILLONES DE PESOS.

I.1.4. N° DE EMPLEOS DIRECTOS E INDIRECTOS GENERADOS EN LA ETAPA DE OPERACIÓN DEL PROYECTO.

Actualmente la Gasolinera cuenta con un total de 20 empleados de planta (Administrativos y despachadores) como empleados directos y genera aproximadamente entre 4 y 6 (tienda de conveniencia, transporte de producto y mantenimiento)

I.1.5. DURACIÓN TOTAL DE PROYECTO.

La operación y mantenimiento de estación es por tiempo indefinido, con política de modernización y reemplazo de equipos sujetándose a los diseños especificados por Pemex.

Programa de actividades para la etapa de operación y mantenimiento.

ACTIVIDAD	TIEMPO
Venta de combustibles y otros	Hasta 30-35 años
Actividades de limpieza	Actividades diarias de limpieza durante la vida de la estación de servicio
Actividades de mantenimiento	Preventivas periódicas y correctivas eventuales

GASOLINAS DEL SOL S.A. DE C.V. INICIO OPERACIONES EL 28 DE MARZO DEL 2003.



I.2. PROMOVENTE

GASOLINAS DEL SOL S.A. DE C.V. E.S. 6930

I.2.1. REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES DEL PROMOVENTE.

GBT121018577

I.2.2. NOMBRE Y CARGO DEL REPRESENTANTE LEGAL.

JUAN CARLOS CASTILLO COROMINAS

Administrador Único

I.2.3. DIRECCIÓN DEL PROMOVENTE PARA RECIBIR U OÍR 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 DEL INFORME PREVENTIVO

1.3.1 NOMBRE O RAZÓN SOCIAL

INGENIERIA AMBIENTAL INTEGRAL

BIO. MARIA EUGENIA GUZMÁN ROMERO

1.3.2. REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES O CURP

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



I.3.3 NOMBRE DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO.

INGENIERIA AMBIENTAL INTEGRAL BIOL. MARIA EUGENIA GUZMAN ROMERO Lic. En Biología Cedula Federal. - 8891018	
 <p>Clave Única de Registro de Población del responsable técnico, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.</p>	Biol. María Eugenia Guzmán Romero.
ING. DAVID LINARES ROMÁN. Cedula Estatal No. 59257 Ing. Mecánico eléctrico Domicilio y teléfono del responsable técnico, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.	Ing. David Linares Román.
Participo: Revisión y edición final.	
LIC. LUIS EFREN GUZMAN RODRIGUEZ Pasante en licenciatura en Derecho	Luis Efrén Guzman Rodríguez

I.3.4 DIRECCIÓN DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO

INGENIERIA AMBIENTAL INTEGRAL
BIOL. MARIA EUGENIA GUZMAN ROMERO
Lic. En Biología. Cedula Federal. - 8891018

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



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



II.1. NORMAS OFICIALES MEXICANAS QUE REGULAN LAS EMISIONES, LAS DESCARGAS O EL APROVECHAMIENTO DE RECURSOS NATURALES Y, EN GENERAL, TODOS LOS IMPACTOS, AMBIENTALES RELEVANTES QUE PUEDAN PRODUCIR LA ACTIVIDAD.

Las políticas y procedimientos establecidos por PEMEX Refinación respecto a la seguridad y protección al medio ambiente, se sustentan en las disposiciones que el gobierno federal ha emitido a través de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Medio Ambiente, así como las que hayan expedido los gobiernos locales en esta materia. De la misma manera, se han considerado los siguientes ordenamientos oficiales:

- ✓ Ley General Del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.
- ✓ Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.
- ✓ Ley de Hidrocarburos
- ✓ Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
- ✓ Reglamento Interior de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
- ✓ Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente de Nayarit
- ✓ Reglamento de la Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente de Nayarit en materia de prevención y control de la contaminación a la atmosfera
- ✓ Ley General de Protección Civil.
- ✓ Ley Estatal de Protección Civil.
- ✓ Reglamento municipal de Protección Civil.
- ✓ Ley General de Salud.
- ✓ Guía Técnica para la Elaboración e Instrumentación del Programa Interno de Protección Civil, emitida por el Sistema Nacional de Protección Civil.
- ✓ Reglamento del servicio de agua y drenaje de la entidad federativa correspondiente.



A continuación, se presentan algunas disposiciones relativas a las condiciones de seguridad durante el manejo de sustancias inflamables establecidas en las normas de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social.

- **NOM-002-SEMARNAT-STPS-2000**, relativa a las condiciones de seguridad, prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo.
- **NOM-005-SEMARNAT-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-010-SEMARNAT-STPS-1999**, relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se manejen, transporten, procesen y almacenen sustancias químicas capaces de generar contaminación en el medio ambiente laborar.
- **NOM-017-STPS-2001**, relativa a los equipos de protección personal-selección, uso y manejo de los centros de trabajo.
- **NOM-022-STPS-1999**, relativa a la electricidad estática en los centros de trabajo condiciones de seguridad de higiene.
- **NOM-025-STPS-1999**, relativa a las condiciones de iluminación en los centros de trabajo.
- **NOM-026-STPS-1998**, relativa a los colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.

Legislación en materia de Protección Civil a nivel estatal y municipal:

- Ley Estatal de Protección Civil del estado de Nayarit.
- Reglamento de Protección Civil para el municipio de Tepic, Nayarit.

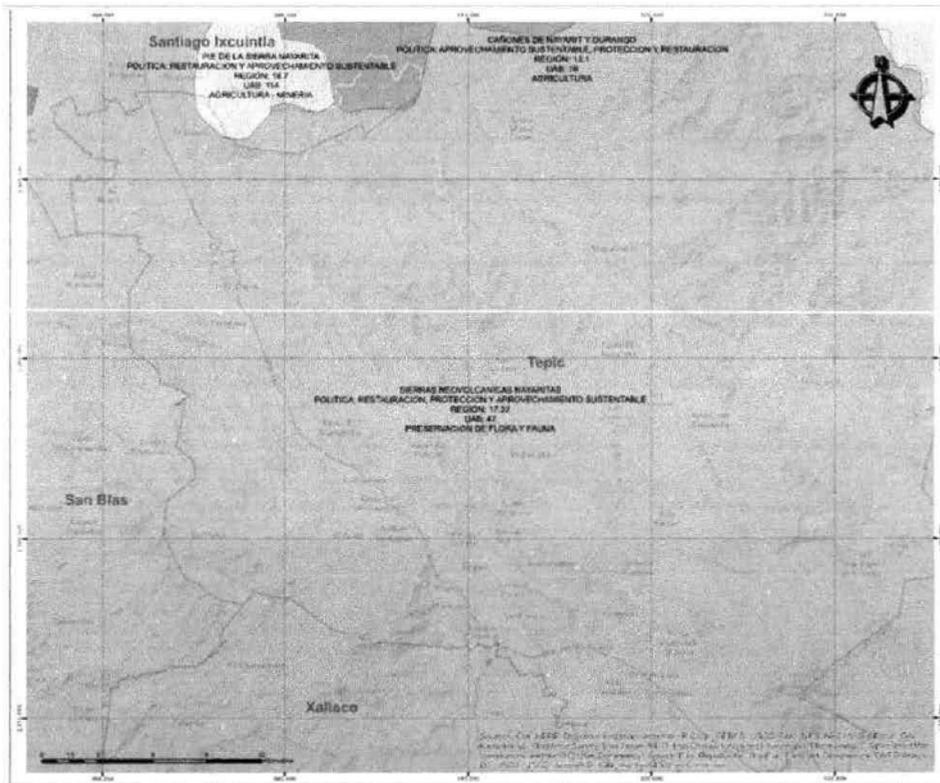
II.2 LAS OBRAS Y/O ACTIVIDADES ESTÉN EXPRESAMENTE PREVISTAS POR UN PLAN PARCIAL DE DESARROLLO URBANO O DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO QUE HAYA SIDO EVALUADO POR ESTA SECRETARÍA.



El Municipio de Tepic, Nayarit, cuenta con un Plan de Desarrollo Urbano de Centro de Población de Tepic, publicado el 28 de octubre del 2000, en el cual se ubica el ordenamiento territorial del centro de población, en términos de usos, destinos y reservas del suelo, en la definición de políticas en materia de desarrollo urbano y ecología. En particular, en medidas que eviten el crecimiento urbano en áreas y predios con usos agropecuarios o destinados a la conservación de los centros de población, así también se declararán reservas territoriales y provisiones para el crecimiento y la fundación de nuevos asentamientos, donde se aprovechen adecuadamente los recursos naturales y materiales como factores de preservación y mejoramiento del medio ambiente urbano.

Planes de ordenamiento ecológico del territorio a nivel estatal

El Estado de Nayarit no cuenta con un Plan de Ordenamiento Ecológico, por lo que se toma como base el ordenamiento Ecológico General del Territorio, en el cual la zona del sistema ambiental se clasifica como Sierras Neo volcánicas Nayaritas con políticas de restauración, protección y aprovechamiento sustentable, Región 17-32 UAB 47, Preservación de Flora y fauna.



II.3. LA OBRA O ACTIVIDAD ESTÁ PREVISTA EN UN PARQUE INDUSTRIAL QUE HAYA SIDO EVALUADO POR ESTA SECRETARÍA



La Estación de Servicio N°6930., no se encuentra ubicada dentro de un Parque Industrial, pero si dentro de un Corredor Industrial y de Servicios, como es el Boulevard Tepic – Xalisco, principal arteria que conecta dichos municipios de Nayarit.



Ubicación de estación de Servicio N° 6930



III

ASPECTOS TÉCNICO AMBIENTALES



III.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA.

a) Localización del Proyecto.

La Estación de Servicio se ubica en Boulevard Tepic – Xalisco N° 26 Col. Nuevo Progreso municipio de Xalisco, Nayarit.

Coordenadas Geográficas. 21°27'37.57"Norte y 104°53'34.22" Oeste.



Imagen tomada de Google Earth



En la descripción del área de influencia se detalla con más precisión los usos de suelo de la zona.

e) Se realizará un programa de trabajo en el cual se incluya una descripción de las actividades a realizar en cada una de las etapas del proyecto presentando en forma esquemática (Diagrama de Gantt) el cronograma de las diferentes etapas en que consta el proyecto

Programa general de trabajo en la operación de proyecto

ETAPAS	TIEMPO
Operación y mantenimiento Abandono	Hasta 30-35 años a partir de la puesta en marcha de la operación de la Estación de Servicio

Etapas de operación y mantenimiento.

Dado la naturaleza del proyecto, las acciones correspondientes a la operación y mantenimiento son:

Fases	Acciones	Impactos
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Descarga de combustible en los dos tanques de almacenamiento Suministro de combustible a los vehículos que los soliciten	Incremento de emisión de gases Emisión de olores. Emisión de ruido Probabilidad de ocurrencia de un incidente o una emergencia
	Operación y mantenimiento de oficina, servicios sanitarios y tienda de conveniencia	Descarga de aguas residuales Generación de residuos Generación de empleos
	Mantenimiento a los equipos de la estación.	Generación de residuos
	Áreas verdes	Conservación y reforestación. Generación de empleo. Regeneración de la infiltración de aguas pluviales.



Equipos utilizados en la etapa de operación.

La Estación de Servicio N° 6930 corresponde a una estación de servicio tipo urbana, este es un establecimiento destinado para la venta al menudeo de gasolinas y diésel al público en general. Suministrándolos directamente de depósitos debidamente confinados (acorde a la norma) a los tanques de almacenamiento de los vehículos automotores, así como de aceites y grasas lubricantes al menudeo.

Los equipos con los que opera para el proceso de distribución de gasolinas y diésel desde los tanques de almacenamiento a los dispensarios son:

- • Tanques de almacenamiento marca BUFFALO para gasolina Premium, Magna y Diesel respectivamente construido bajo criterios UL-58.
- • Una bomba sumergible en cada tanque de almacenamiento para la extracción del combustible y enviarlo al dispensario correspondiente.
- • Válvula de corte de bola de bronce de 2" en la bomba sumergible.
- • Tubería de producto son de tipo flexible triaxial de polietileno de alta densidad con contenedor primario de 2", para la distribución de los combustibles de los tanques hacia los dispensarios correspondientes. La tubería terciaria será de tipo flexible de polietileno de alta densidad de 4" Ø.
- • Tubería sencilla de fibra de vidrio de 3" marca Smith Fiberglass para el sistema de recuperación de vapores de gasolinas (las conexiones serán de la misma marca).
- • Tubería de acero al carbón cedula 40 para ventilación de gasolinas y diésel de 3" Ø.
- • Tres dispensarios cuádruples que despachan alternadamente gasolina magna y Premium y Tres dispensarios dobles que despachan Diesel.
- • Contenedor (tina) de derrames para cada dispensario.
- • Válvula Shut-Off en la base de cada dispensario.
- • Válvula de corte (Break Away) en cada dispensario.
- • Detectores de fugas locales en cada sección del tanque de almacenamiento, equipados con un transmisor de señal de fuga conectada a un registrador indicador de nivel de tablero, el cual en caso de fuga se emite una señal de alarma de bajo nivel, además de una alarma luminosa y sonora colocada en el tablero de control.



Materiales o sustancias tóxicas

No aplica

Explosivos

No aplica.

Materiales radioactivos

No aplica



La estación de servicio se localiza en una zona urbana, por lo que solo se observan especies arbóreas ubicadas en el camellón del Boulevard Tepic - Xalisco.

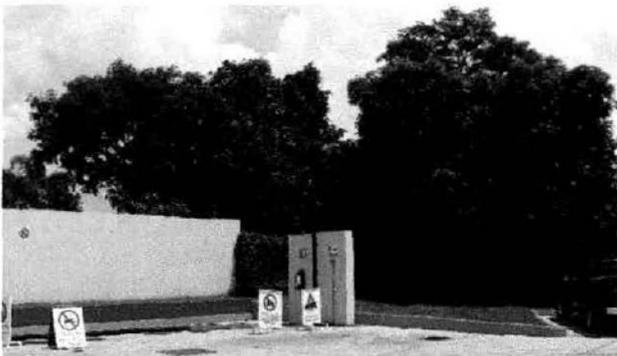
Vegetación del área de influencia al proyecto.



Palmeras (Arecaceae sp.)



Vegetación en el sitio de estudio.



Laurel de la India



Palmeras (Arecaceae sp.)



- ✓ Que modifiquen el entorno social, económico y cultural.
- ✓ Que generen peligros o riesgos para la comunidad o el ambiente (incendios, explosiones, derrames, fugas, inundaciones, accidentes etc.).
- ✓ Que contrapongan la normatividad vigente en materia ambiental.

Ya identificadas las acciones con capacidad de generar modificaciones al ambiente se determinaron únicamente las acciones susceptibles a producir impacto que obedecieron los siguientes criterios.

SIGNIFICATIVOS: es decir que sean relevantes o ajustados a la realidad del proyecto y con capacidad de generar consecuencias notables en las condiciones medioambientales. Con este criterio se descartan todas aquellas acciones irrelevantes o con poca capacidad de cambio.

EXCLUYENTES/INDEPENDIENTES: es decir que sea posible individualizarlas, para evitar solapamientos o superposiciones que puedan generar una doble contabilidad en sus consecuencias, o también para evitar confusiones en el proceso de evaluación, como puede ocurrir si se maneja en un nivel de generalidad muy amplio.

IDENTIFICABLES/UBICABLES: que sea posible su definición clara y fácil sobre los planos o diagramas de procesos.

CUANTIFICABLES. Con posibilidad de expresarlas por medio de números o rangos, para facilitar la valoración y la interpolación de las consecuencias que pueda generar. Esto siempre que sea posible.

QUE CUBRAN EL CICLO DE VIDA UTIL DEL PROYECTO: Que se identifiquen las ASPI para cada una de las etapas en la que se va a desarrollar el proyecto en que se produce, duración de la actividad etc.



Identificación de impactos Ambientales Negativos.

Listado de impactos identificados por componente en la etapa de Operación de acuerdo con los factores establecidos en la matriz.

Componente: Suelo.

Impactos identificados:

- Generación y manejo de Residuos Peligrosos
- Generación y manejo de Residuos con características domiciliarias

Componente: Agua.



Impactos identificados:

- Generación de Aguas grises.
- Contaminación de agua por aceites y grasas, hidrocarburos, sólidos suspendidos, detergentes, y concentraciones variables de metales.

Componente: Aire.

- Incremento de emisiones a la atmosfera de gases por evaporación de hidrocarburos, compuestos orgánicos volátiles (COV)
- Incremento de emisión de ruido por tránsito vehicular.
- Incremento de emisión de gases automotores





SELECCIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS

➤ Descripción y jerarquización de los impactos ambientales

CONTAMINACIÓN DE AGUA POR ACEITES E HIDROCARBUROS.

La contaminación de agua por aceites, grasas e hidrocarburos se debe a actividades llevadas a cabo en las zonas de abastecimiento de combustible como:

- Lavado de pisos;
- Derrames y pérdidas de gasolina, diésel, solventes, aceites y grasas;
- Aguas lluvia.

GENERACION DE RESIDUOS PELIGROSOS.

Son todos aquellos residuos, en cualquier estado físico, que, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas o biológicas infecciosas, representen un peligro para el equilibrio ecológico o el ambiente. En una Estación de Servicio se pueden producir los residuos peligrosos que se indican a continuación:

- Estopas, papeles y telas impregnadas de aceite o combustible.
- Envases de lubricantes, aditivos o líquidos para frenos.
- Arena o aserrín utilizado para contener o limpiar derrames de combustibles.
- Residuos de las áreas de lavado y trampas de grasa y combustibles.
- Lodos extraídos de los tanques de almacenamiento.

GENERACIÓN DE AGUAS NEGRAS.

Se les llaman aguas negras a un tipo de agua que está contaminada con sustancias fecales y orina, procedentes de desechos orgánicos humanos, en las estaciones de servicio las aguas negras provienen de los sanitarios públicos, de oficinas, áreas de comida y tiendas de conveniencia.

EMISION DE COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES.

Las emisiones atmosféricas por la evaporación de hidrocarburos, principalmente compuestos orgánicos volátiles (COV), se producen en:

- a. La estación de servicio durante el llenado y respiración de los tanques subterráneos de almacenamiento de combustible; y
- b. Los tanques de los automóviles por pérdidas durante el llenado.



Entre los compuestos volátiles podemos mencionar:

HCT (hidrocarburos Totales)

BTX (Benceno, Tolueno, Etilbenceno y Xilenos).

Hexanos

INCREMENTO DE GASES PROCEDENTES DE LA COMBUSTION INTERNA DE AUTOMOTORES.

Por el tránsito vehicular dentro de la estación de servicio se produce generación de gases contaminantes como los dióxidos de azufre, monóxido de carbono y óxidos de nitrógeno, producto de la combustión interna de hidrocarburos de vehículos automotores llegan al área de estación de servicio con fines de carga de combustibles, descanso, necesidades fisiológicas o de compra en tienda de conveniencia. Los que incrementa la emisión de estos contaminantes en el área de influencia del proyecto.

INCREMENTO EN LOS NIVELES DE RUIDO POR TRANSITO VEHÍCULAR

El tráfico vehicular en la estación de servicio produce un incremento de los niveles sónicos principalmente por los vehículos pesados con motores a diésel, lo que incrementa el nivel de los decibeles en el área de la estación de servicio.

GENERACIÓN Y MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS DE CARACTERISTICAS DOMICILIARIAS.

En la estación de servicio se lleva a cabo la generación de residuos no peligrosos principalmente con características domiciliarias producto de la comercialización de alimentos y bebidas de la tienda de conveniencia ubicada en el área de la estación de servicio, así como de los residuos que retiran los clientes de los vehículos y que dejan en el lugar. Este tipo de residuos se pueden identificar como envases plásticos, aluminio y de vidrio, empaques plásticos y de cartón de alimentos, así como embalajes y bolsas de plástico.



b) IDENTIFICACIÓN, PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

De acuerdo con el análisis llevado a cabo en el presente estudio, el cual nos permitió generar las matrices del apartado anterior, se observan los impactos ambientales que afectarán en mayor medida a los factores del medio ambiente, en razón de ser una obra principalmente a cielo abierto con retiro de vegetación, movimiento de tierras, excavaciones, lo que modifica sensiblemente el paisaje y relieve del sitio.

A continuación, se proponen y describen de acuerdo a la importancia del impacto las medidas de mitigación, prevención o compensación de los impactos generados por la actividad de la construcción de una Estación de Servicio, para lo cual se utilizarán todos los criterios técnicos disponibles para fin de mitigar los impactos ambientales generados.

IMPACTO N° 1.- CONTAMINACIÓN DE AGUA POR ACEITES E HIDROCARBUROS.	
MEDIDA	DESCRIPCIÓN
Mantenimiento de registros de aguas aceitosas, registros de drenajes y trampa de combustibles.	Para mitigar la contaminación de aguas por aceites, grasas e hidrocarburos, la estación de servicio cuenta con Rejillas, registros de drenaje de aguas aceitosas y trampa de combustibles, las cuales se mantendrán debidamente desazolvadas libres de cualquier residuo sólidos a fin de que estas tengan un adecuado funcionamiento, garantizando así el tratamiento primario de separación de aceites, grasa e hidrocarburos en la trampa de combustibles, canalizando las aguas tratadas al sistema de alcantarillado del municipio de Xalisco
El cumplimiento de esta medida es responsabilidad del promovente realizando el mantenimiento periódico de la infraestructura en la estación de servicio, garantizando así un adecuado funcionamiento el tratamiento de las aguas.	

IMPACTO N° - 2.- GENERACION DE RESIDUOS PELIGROSOS.	
MEDIDA	DESCRIPCIÓN
Contar con un área específica para el almacenamiento temporal de los residuos peligrosos	La estación de servicio 6930 "GASOLINAS DEL SOL" cuenta con un área destinada para el almacén de residuos peligrosos, el mismo cuenta con un piso de concreto. El almacén deberá contar con una altura no menor a 1.80 más. Dicha área deberá sujetarse a los lineamientos establecidos en el Art. 46 Fracción V, 82 Y 83 del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Los Residuos, por lo que se recomienda colocar puertas al almacen. Estos residuos son recolectados periódicamente por una empresa autorizada.
Entrega de los residuos peligrosos generados en la	Los residuos peligrosos generados en la estación de servicio como: Estopas, Envases de lubricantes, aditivos o líquidos para frenos y lodos provenientes de la



<p>estación de servicio, con prestadores de estos servicios que cuenten con una autorización vigente emitida por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).</p>	<p>trampa de combustibles son recolectados por una empresa autorizada, para lo cual se cuenta con los manifiestos de entrega originales sellados y firmados de entregados al recolector autorizado por SEMARNAT.</p>
<p>El cumplimiento de esta medida se realiza periódicamente y es responsabilidad del promovente de la estación de servicio "GASOLINAS DEL SOL".</p>	

IMPACTO. -3 GENERACIÓN DE AGUAS NEGRAS.

MEDIDA	DESCRIPCIÓN
<p>Tratamiento de Aguas residuales</p>	<p>El tratamiento de aguas negras o servidas derivadas del uso de sanitarios públicos y de oficinas, así como de la tienda de conveniencia, son canalizadas por medio de la red de aguas sanitarias al sistema de alcantarillado municipal</p>
<p>El cumplimiento de esta medida está llevándose a cabo en la estación de Servicio GASOLINAS DEL SOL, ya que se conecta ala sistema de agua potable y alcantarillado del municipio de Xalisco, Nayarit</p>	

IMPACTO N° 4.- EMISION DE COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLATILES.

MEDIDA	DESCRIPCIÓN
<p>Sistema de recuperación de vapores</p>	<p>Para controlar las emisiones a la atmosfera por la emisión de vapores de gasolina generados durante la transferencia del combustible del tanque de almacenamiento de la estación de servicio al del vehículo automotor. La estación de servicio cuenta con un sistema de recuperación de vapores fase 1 y fase 2, de acuerdo a la especificaciones técnicas de proyectos y construcción de estaciones de servicio emitida por Petróleos Mexicanos.</p> <p>Así mismo las emisiones evaporativas pueden reducirse si se usan sistemas de traspaso o balance de vapores. Estos sistemas utilizan tuberías e interconexiones de recolección, que traspasan los vapores desplazados desde el ducto de venteo del tanque que se llena, al compartimento del camión que se está vaciando, el cual los transportará de regreso al terminal</p> <p>Una segunda fuente de emisiones de vapor en las estaciones de servicio, es la respiración de los estanques subterráneos. Las pérdidas por evaporación ocurren diariamente y son atribuible a la evaporación de la gasolina y los cambios de la presión barométrica. La válvula de presión y vacío en la línea de venteo, y el sistema de recolección de vapores controla las emisiones por respiración.</p>



	<p>El llenado de los estanques de los vehículos en las estaciones de servicios también produce emisiones evaporativas. Estas emisiones provienen de posibles derrames de gasolina que se evaporan y de los vapores que se desplazan en el estanco del vehículo al llenarlo con gasolina fresca.</p> <p>Para controlar las emisiones durante la faena de llenado del vehículo, se utiliza un método que consiste en conducir los vapores desplazados del estanco del vehículo al estanco subterráneo, mediante el uso de una manguera y una pieza especial en la boquilla dispensadora. El escape de vapor desde la cañería de llenado del automóvil a la atmósfera, es retenido por un fuelle especial el cual sella el tubo de llenado, y conduce los vapores desplazados a través de la boquilla dispensadora a la manguera.</p>
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

IMPACTO N° 5.- INCREMENTO DE EMISIÓN DE GASES DE AUTOMOTORES

MEDIDA	DESCRIPCIÓN
Realizar programas de mantenimiento de los vehículos y maquinaria a utilizar	Durante la etapa de operación se promoverá ente los trasportistas de combustibles que abastecen a la estación de servicio el uso de vehículos en buen estado de motor debidamente afinados para disminuir la emisión de gases producto de la combustión interna de los motores.
Realizar la Verificación Vehicular	Así mismo los vehículos a utilizar en la operación de servicio que utilicen combustibles fósiles como diésel y gasolina deberán contar con sus verificaciones vehiculares correspondientes con la finalidad de asegurar que no se rebasaran los niveles máximos permisibles de emisión de contaminantes a la atmósfera que establezcan las normas técnicas ecológicas correspondientes.
Promover la disminución de la velocidad de los vehículos automotores	Los vehículos de transito al lugar estarán sujetos a un límite de velocidad para evitar el aumento considerable de emisiones a la atmosfera. Colocación de señalamientos de límites de velocidad máxima en el interior de la estación de servicio, así como de apagar el motor de los vehículos durante la operación de carga de combustible.
Será política de la estación de servicio 6930 llevar a cabo las medidas propuestas con la finalidad de disminuir las emisiones de gases contaminantes a la atmosfera.	

IMPACTO N° 6.- INCREMENTO DE EMISIÓN DE RUIDO

MEDIDA	DESCRIPCIÓN CUALITATIVA
Establecer señalamientos de apagado de motores y	El ruido se origina principalmente de los automotores de vehículos que ingresan y salen de la estación; los de mayor nivel están asociados a camiones de carga y autobuses de transporte de pasajeros. Para este recomienda colocar señalamientos



disminución de velocidad	de detención del funcionamiento de los motores en el establecimiento; y la restricción de velocidad de los vehículos.
Será política permanente de la estación de servicio llevar a cabo este tipo de programas de señalización para la disminución del ruido dentro del área de la estación de servicio	

IMPACTO N° 7.- GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS DE TIPO DOMESTICO

MEDIDA	DESCRIPCIÓN
Colocación de señalamientos	Se recomienda colocar señalamientos en puntos estratégicos que prohíban tirar residuos o colocarlos sobre el suelo, con la finalidad de que estos sean depositados en los contenedores de basura ubicados en la estación de servicio.
Aumento en el N° de contenedores para el depósito temporal de residuos.	Contar con un número adecuado de contenedores rotulados distribuidos de forma estratégica para el acopio de cada tipo de residuos que se generen en la estación de servicio.
Establecer un área destinada para cuarto de sucios	Contar con un Cuarto de sucios, el cual se entiende como aquella instalación que sirva para almacenar residuos no peligrosos derivados de la operación y el mantenimiento de la Estación de Servicio. El cual deberá contar con contenedores debidamente identificados para residuos sanitarios, orgánicos e inorgánicos. El espacio para el depósito de residuos estará en función de los requerimientos de la estación de servicio el cual debe estar cercado con materiales que permitan ocultar los contenedores o tambos que alojará en su interior.
Será responsabilidad de la estación de servicio llevar a cabo estas medidas dentro de las áreas comunes de la E.S.6930	



Conclusiones

Una vez realizada la evaluación del impacto ambiental derivada de la operación de la estación de servicio de tipo URBANA ES 6930 con razón social como **"GASOLINAS DEL SOL S.A. DE C.V."**. Se concluye que la operación de la misma no representará impactos ambientales negativos graves o relevantes para los factores ambientales de área de influencia, en virtud que estos no serán afectados de manera significativa. De acuerdo a la evaluación de los impactos ambientales negativos, estos se presentan en su mayoría de grado moderado y de extensión puntual, sin que se hayan encontrado en ninguna de las fases impactos severos o críticos. A decir de los impactos moderados estos serán mitigados o compensados favoreciendo así el entorno ambiental y social de la zona de influencia del proyecto.



Glosario de Términos

Abiótico: componente o condición del ecosistema que no es vivo, por ejemplo, la temperatura, la precipitación, las sustancias minerales, los ciclos biogeoquímicos etc.

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

Acuífero: formación o estructura geológica subterránea que contiene el suficiente material permeable como para recoger cantidades importantes de agua. El volumen de poros está ocupado por agua en movimiento o estática, que llega a la superficie por afloramiento en manantiales o por extracción mediante pozos. Hay dos tipos de acuíferos: los confinados y los no confinados. En los primeros el agua está atrapada entre los estratos impermeables de la roca o entre rendijas de la formación rocosa. Dicha agua puede encontrarse almacenada a presión, y a esta presión se la denomina artesiana. En un acuífero no confinado el agua no está almacenada a presión porque no está encapsulada en la roca, por lo tanto para extraerla debe ser bombeada a la superficie.

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

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

Biota: es el conjunto de seres vivos presente en un ambiente determinado.

Biótico: referido a los componentes vivos de un sistema, a los factores biológicos que resultan de la interacción de unos organismos con otros.

Cantidad de reporte: cantidad mínima de sustancia peligrosa en producción, procesamiento, transporte, almacenamiento, uso o disposición final, o existente en una instalación o medio de transporte dados, que al ser liberada, por causas naturales o derivadas de actividad humana, ocasionaría una afectación significativa al ambiente, a la población o sus bienes.

Capa freática: nivel dentro del solum o en el substrato que se encuentra saturado con agua. Suele ascender o descender en función de épocas lluviosas o secas.

Confinamiento controlado: Obra de ingeniería para la disposición final de residuos peligrosos, que garantice su aislamiento definitivo.

Conservación: en ecología se refiere a la acción de mantener las condiciones estructurales y funcionales de los ecosistemas y de sus componentes bióticos y abióticos.

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

Componentes ambientales relevantes. Se determinarán sobre la base de la importancia que tienen en el equilibrio y mantenimiento del sistema, así como por las interacciones proyecto - ambiente previstas.

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

Cuenca: (hidrográfica) superficie terrestre drenada o desaguada por un sistema fluvial.



Especies de difícil regeneración: Las especies vulnerables a la extinción biológica por la especificidad de sus requerimientos de hábitat y de las condiciones para su reproducción.

Extensivo: que ocupa una gran superficie.

Fisiología: ciencia que estudia los procesos vitales de los seres vivos.

Fluvial: cuerpos de agua loticos: ríos y arroyos.

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

Generación de residuos: Acción de producir residuos peligrosos.

Generador de residuos peligrosos: Personal física o moral que como resultados de sus actividades produzca residuos peligrosos.

Infiltración: pasaje del agua a través de los poros y grietas del suelo.

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

Impacto ambiental acumulativo. El efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente.

Impacto ambiental sinérgico: Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.

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

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

Lluvia ácida: es un complejo fenómeno químico que ocurre en la atmósfera cuando las emisiones de compuestos de azufre, nitrógeno y otras sustancias, generalmente originadas por la actividad industrial, reaccionan y se combinan con el vapor de agua transformándose en ácidos que vuelven a la superficie terrestre por medio de lluvia, nieve o niebla.

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

Manejo: Alguna o el conjunto de las actividades siguientes: Producción, procesamiento, transporte, almacenamiento, uso o disposición final de sustancias peligrosa.

Manejo integral de residuos sólidos: El manejo integral de residuos sólidos que incluye un conjunto de planes, normas y acciones para asegurar que todos sus componentes sean tratados de manera ambientalmente adecuada, técnicamente y económicamente factible y socialmente aceptable. El manejo integral de residuos sólidos presta atención a todos los componentes de los residuos sólidos sin importar su origen, y considera los diversos sistemas de tratamiento como son: reducción en la fuente, reúso, reciclaje, compostaje, incineración con recuperación de energía y disposición final en rellenos sanitarios.

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

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



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

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

pH: medida de la acidez o de la alcalinidad. Un valor de pH 7 indica neutralidad, valores menores indican acidez y mayor alcalinidad.

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

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

Producto: Es todo aquello que puede ofrecerse a la atención de un mercado para su adquisición, uso o consumo y que además pueden satisfacer un deseo o una necesidad. Abarca objetos físicos, servicios, personal, sitios organizaciones e ideas.

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

Recolección de residuos: Acción de transferir los residuos al equipo destinado a conducirlos a instalaciones de almacenamiento, tratamiento o reuso, o a los sitios para su disposición final

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

Residuo incompatible: Aquel que al entrar en contacto o ser mezclado con otro reacciona produciendo calor o presión, fuego o evaporación; o, partículas, gases o vapores peligrosos; pudiendo ser esta reacción violenta.

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

Reversibilidad: Ocurre cuando la alteración causada por impactos generados por la realización de obras o actividades sobre el medio natural puede ser asimilada por el entorno debido al funcionamiento de procesos naturales de la sucesión ecológica y de los mecanismos de autodepuración del medio.

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

Suelo: parte superior de la corteza terrestre. Compuesto por capas naturales u horizontes que poseen determinadas características.

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

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

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

Topografía: es la ciencia que estudia el conjunto de procedimientos para determinar las posiciones de puntos sobre la superficie de la tierra.

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

Unidad hidrogeológica: región que presenta características o comportamientos distintivos en relación a sus aguas subterráneas. Lo distintivo implica la manifestación reiterada y/o fácilmente detectable de alguna característica peculiar y por lo tanto, no siempre involucra un comportamiento homogéneo. Los factores con mayor influencia en el comportamiento hídrico subterráneo son: el geológico, el geomorfológico, el climático y el biológico.

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



REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

Arboleda, J.A. 2008. Manual de evaluación de impacto ambiental de proyectos, obras o actividades. Medellín, Colombia.

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Medio Ambiente. 28 de enero de 1988. México D.F.

Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

Norma Oficial Mexicana NOM-005-ASEA-2016, Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas.

PEMEX. Subdirección Comercial y Superintendencia de Desarrollo Comercial. Especificaciones Generales para Proyecto y Construcción de Estaciones de Servicio. Edición 2006.

PEMEX. Subdirección Comercial y Superintendencia de Desarrollo Comercial. Instructivo de Operaciones y Seguridad en Estaciones de Servicio "Gasolinerías" (RE.10.3.06). Revisión 2, junio de 1986.

PEMEX. 1998. WWW.PEMEX.GOB.MX

Prevención: N° 9. PEMEX: Seguridad en Gasolinerías y Gaseras. Septiembre de 1994. Órgano Informativo del Sistema Nacional de Protección Civil, editado por el Centro Nacional de Prevención de Desastres.

Becerra Moreno, Antonio. 2005. Escorrentía, erosión y conservación de suelos. Universidad Autónoma de Chapingo. México.

Calderón de Rzedowski Graciela, Rzedowsky Jerzy. Flora fanerogámica del valle de México. 2001. CONABIO, INSTITUTO DE ECOLOGIA. México.

Ceballos Gerardo, Simonetti Javier. Diversidad y conservación de los mamíferos neotropicales. 2002. CONABIO, UNAM. México.

Jordán López Antonio. Manual de Edafología. 2007. Universidad de Sevilla. España. Protección, restauración y conservación de suelos forestales. Manual de obras y prácticas. 2004. Comisión nacional forestal. México.

Manual de Operación de la Franquicia Pemex.

<http://www.ref.pemex.com>.

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES.

<http://app1.semarnat.gob.mx>

SERVICIOS WEB GEOGRÁFICOS - SEIEG.

<http://seieg.iplaneg.net>

SIMULADOR DE FLUJOS HIDROLÓGICOS, MEXICO.

http://antares.inegi.org.mx/analisis/red_hidro/SIATL/#



ATLAS DE RIESGO DEL MUNICIPIO DE TEPIC, NAYARIT
tepic.gob.mx/atlasderiesgos

ARCHIVO FOTOGRÁFICO
<http://www.ibiologia.unam.mx>
<http://www.museodelasaves.org>

METODOLOGÍA PARA LA EVALUACION DEL PAISAJE
<http://seia.sea.gob.cl>

DATOS DE NORMALES CLIMATOLOGICAS, MPIO DE TEPIC, NAYARIT.
<http://smn.cna.gob.mx/>