



INDICE DE CONTENIDOS

PAG.

IDATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO.

I.1. Nombre del Proyecto	4
I.1.1. Ubicación del Proyecto	4
I.1.2. Superficie total de predio y del proyecto	4
I.1.3. Inversión requerida.....	4
I.1.4. Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto.....	5
I.1.5. Duración total de Proyecto	5
I.2. Promovente.....	6
I.2.1. Registro Federal de Contribuyentes de la empresa promovente	6
I.2.2. Nombre y cargo del representante legal	6
I.2.3. Dirección del Promovente para recibir u oír notificaciones	6
I.3. Responsable del Informe Preventivo.....	7
I.3.1. Nombre o Razón Social.....	7
I.3.2. Registro federal de contribuyentes o CURP.....	7
I.3.3. Nombre del responsable técnico del estudio.....	7
I.3.4. Dirección del responsable técnico del estudio.....	8

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.....	10
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	13
II.3. Si la obra o actividad está prevista en un parque industrial que haya sido evaluado por esta Secretaría.....	16

ASPECTOS TÉCNICO AMBIENTALES

III.1 Descripción general de la obra o actividad proyectada.....	18
a) Localización del proyecto.....	18
b) Dimensiones del Proyecto.....	19
c) Características del Proyecto.....	21
d) Indicar el uso actual del suelo en el sitio.....	24
e) Programa de trabajo	24
f) Programa de abandono del sitio	25



III.2. Identificación de las sustancias o productos que van a emplearse y que podrían provocar un impacto al ambiente, así como sus características físicas y químicas.....	31
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	32
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.....	35
III.4.2. Delimitación y Justificación del Área de Influencia.....	36
III.4.3. Clima.....	38
III.4.4. Geología.....	40
III.4.5. Edafología.....	42
III.4.6. Hidrología superficial.....	45
III.4.7. Hidrología Subterránea.....	48
III.4.8. Vegetación.....	51
III.4.9. Fauna.....	53
III.4.10. Paisaje.....	55
III.4.11. Aspectos Demográficos	56
III.5 Identificación de los impactos ambientales significativos o relevantes y determinación de las acciones y medidas para su prevención y mitigación.....	64
a) Método para evaluar los impactos ambientales.....	64
b) Identificación, prevención y mitigación de los impactos ambientales	75
Conclusiones.....	79
Compendio Fotográfico.....	80
Glosario de términos.....	85
Bibliografía.....	92
Anexos	



I

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



I.1. NOMBRE DEL PROYECTO.

Modificación de Proyecto de Autorización en Materia de Impacto Ambiental No Vigente para la Operación y Mantenimiento de la Estación de Servicio N° E04991 denominada “Servicio Norama”.

I.1.1. UBICACIÓN DEL PROYECTO.

La Estación de Servicio se ubica en el Estado de Jalisco sobre municipio de Arandas, en el 551 de la Avenida Francisco I Madero, en la localidad de Arandas, Jalisco México.

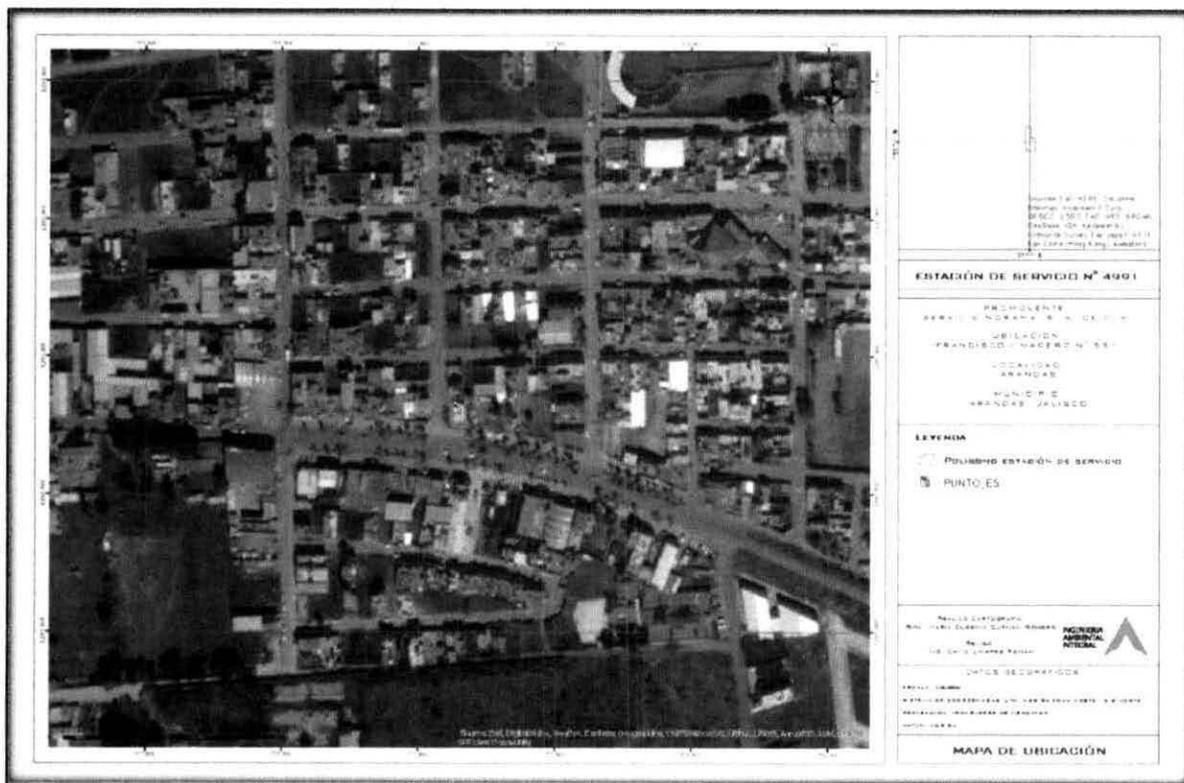


Imagen de plano de ubicación de la Estación de Servicio.

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 distribución, la superficie total del terreno donde se ubica la estación de servicio (gasolinera) corresponde a **604 m²**

La estación de servicio se diseñó con área de despacho, área de almacenamiento, área administrativa, zona de circulación, sanitarios, y áreas verdes.



I.1.3. INVERSIÓN REQUERIDA

La Inversión fue realizada sobre el año 1998-1999, y se calcula una inversión aproximada a los 3'500,000.00

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

Actualmente la Gasolinera cuenta con 10 empleados de planta (Administrativos y Despachadores).

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



I.2. PROMOVENTE

Servicio Norama, S. A. de C. V.

I.2.1. REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES DEL PROMOVENTE.

SNO971210GD6

I.2.2. NOMBRE Y CARGO DEL REPRESENTANTE LEGAL.

Raúl Álvarez Pérez,

Administrador Único

[REDACTED]

[REDACTED]

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

I.2.3. DIRECCIÓN DEL PROMOVENTE PARA RECIBIR U OÍR NOTIFICACIONES.

[REDACTED]

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

1.3. RESPONSABLE DEL INFORME PREVENTIVO

1.3.1 NOMBRE O RAZÓN SOCIAL

INGENIERIA AMBIENTAL INTEGRAL
MARIA EUGENIA GUZMAN 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.

1.3.3 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 del estudio, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.</p> <p>Biol. María Eugenia Guzmán Romero.</p> <hr/>
ING. DAVID LINARES ROMÁN. Cedula Estatal No. 59257 Ing. Mecánico eléctrico	
<p>Domicilio y teléfono del responsable del estudio, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.</p>	<p>Ing. David Linares Román.</p> <hr/>



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 del estudio, 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 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.

Normas Oficiales Mexicanas que aplican para el desarrollo del proyecto.

- **NOM-005-ASEA-2016.** Diseño, construcción, operación y mantenimiento de E.S. para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas.
- **NOM-006-CONAGUA-1997.** Fosas sépticas prefabricadas - Especificaciones y métodos de prueba
- **NOM-001-SEMARNAT-1996.**, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales. Fue publicada en el Diario Oficial de la Federación el día 6 de enero de 1997 y entró en vigor el día 7 de enero de 1997. Esta norma se complementa con la aclaración publicada en el mismo medio de difusión del día 30 de abril de 1997.



- **NOM-041-SEMARNAT-1999**, que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.
- **NOM-042-SEMARNAT-1999**, que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos no quemados, monóxido de carbono, óxido de nitrógeno y partículas suspendidas provenientes del escape de vehículos automotores nuevos en planta, así como de hidrocarburos evaporativos provenientes del sistema de combustible que usan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural y diésel de los mismos con peso bruto vehicular que no exceda los 3,856 Kg.
- **NOM-052-SEMARNAT-1993**, que establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.
- **NOM-052-SEMARNAT-2005**, que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.
- **NOM-054-SEMARNAT-1993**, que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la NOM-052-SEMARNAT-1993.
- **NOM-079-SEMARNAT-1994**, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de los vehículos automotores nuevos en planta y su método de medición.
- **NOM-080-SEMARNAT-1994**, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación, y su método de medición
- **NOM-059-SEMARNAT-2002**, protección ambiental de 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-138-SEMARNAT/SS-2003**, que establece los límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización.
- **NOM-OOS-SEMARNAT-SCFI-2005**, relativa los instrumentos de medición-Sistema para medición y despacho de gasolina y otros combustibles líquidos-Especificaciones, métodos de prueba y verificación.

LEGISLACIÓN LABORAL

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 laboral.
- **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 Jalisco.
- Reglamento de la Ley de Protección Civil del Estado de Jalisco en materia de Seguridad y Prevención de Riesgos en Establecimientos de Venta, Almacenamiento y Autoconsumo de Gasolinas y Diésel
- Reglamento de Protección Civil en el municipio de Arandas Jalisco.
- Norma oficial mexicana **NOM-003-SEGOB-2011**, “Señales y avisos de protección civil-colores, formas y símbolos a utilizar.

Legislación en materia ambiental a nivel municipal.

- Reglamento de Protección al Ambiente y la Preservación Ecológica para el Municipio de Arandas.
- Reglamento de Aseo público para el municipio de Arandas.
- Reglamento de Agua Potable y alcantarillado del Municipio de Arandas,



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 Arandas, cuenta con Reglamento de ecología el cual fue publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Jalisco, el día 29 de julio del año 2005, este tiene por objeto preservar, restaurar y conservar el equilibrio ecológico, así como la protección al ambiente a través a través del aprovechamiento sustentable de los recursos naturales en el ámbito de competencia del Municipio de Arandas.

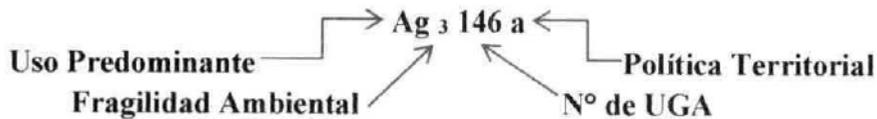
De manera supletoria, el Municipio de Arandas, Jalisco se apega a lo que para ello prevea el Reglamento de Zonificación del Estado de Jalisco en los artículos 17º fracción V inciso f punto 1 donde se especifica que para cumplir los objetivos de los planes regionales, programas municipales de desarrollo urbano, planes de desarrollo urbano de los centros de población y de los planes parciales de desarrollo urbano y los de urbanización, se establece la siguiente clasificación de áreas, según su índole ambiental y el tipo de control institucional que al respecto se requiera, así como el artículo 144 fracción X y artículo 185 que especifica que los proyectos de obras de urbanización o edificación de predios donde se propongan localizar y operar estaciones de servicios o gasolineras se formularán, autorizarán y ejecutarán, sujetándose a las normas de usos y destinos del suelo que señalen los planes o programas de desarrollo urbano, donde en su caso se precisaren la compatibilidad entre los usos y destinos permitidos, y las disposiciones aplicables a los usos y destinos condicionados. Esas normas de urbanización y edificación deberán de observar y ser congruentes con las “Especificaciones generales para proyecto y construcción de Estaciones de Servicio” vigentes, expedidas por Petróleos Mexicanos-Refinación, en todo aquello que no se opongan al reglamento de la Ley de Protección Civil del Estado de Jalisco, en materia de seguridad y prevención de riesgos en establecimientos de venta, almacenamiento y autoconsumo de gasolina y diésel. Cuando por razones de funcionamiento vial se ubiquen, en vías de doble sentido, una estación frente a otra, se considerarán como una sola estación para los efectos de autorizar su localización.

- **Planes de ordenamiento ecológico del territorio a nivel estatal.**

Ordenamiento Ecológico del Estado de Jalisco.

El Ordenamiento Ecológico del estado de Jalisco, dentro del marco del desarrollo sustentable se integró como: “El instrumento de la Política Ambiental cuyo objetivo es inducir y regular el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos” (LGEEPA, 1996), como base de la Política de Desarrollo Regional, donde se integren procesos de planeación participativa, con el fin de lograr la conservación y el aprovechamiento racional de los recursos naturales, minimizando su deterioro a través de la selección de sistemas productivos adecuados; en un marco de equidad y justicia social.

Dentro del ordenamiento ecológico del estado de Jalisco, sistema ambiental se encuentra inmerso dentro de la unidad de gestión ambiental Ag₃ 146 A.



El uso potencial del suelo en el área de proyecto de la estación de servicio 4991 se considerada como agrícola con fragilidad ambiental alta, identificación de unidad de gestión ambiental número 146 y política de aprovechamiento.

Política ecológica: Aprovechamiento Sustentable.

Ecosistema o actividad dominante: Agricultura.

Criterios de regulación ambiental: Acuacultura, Asentamientos humanos, Agricultura de riego, Agricultura de temporal, Conservación, Forestal no maderable, Forestal maderable, Ganadería, Infraestructura, Industria, Minería no metálica.

La siguiente imagen muestra el plano de Unidades de Gestión Ambiental y Territorial (UGAT) para el sistema ambiental, de acuerdo al Programa Estatal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Jalisco.

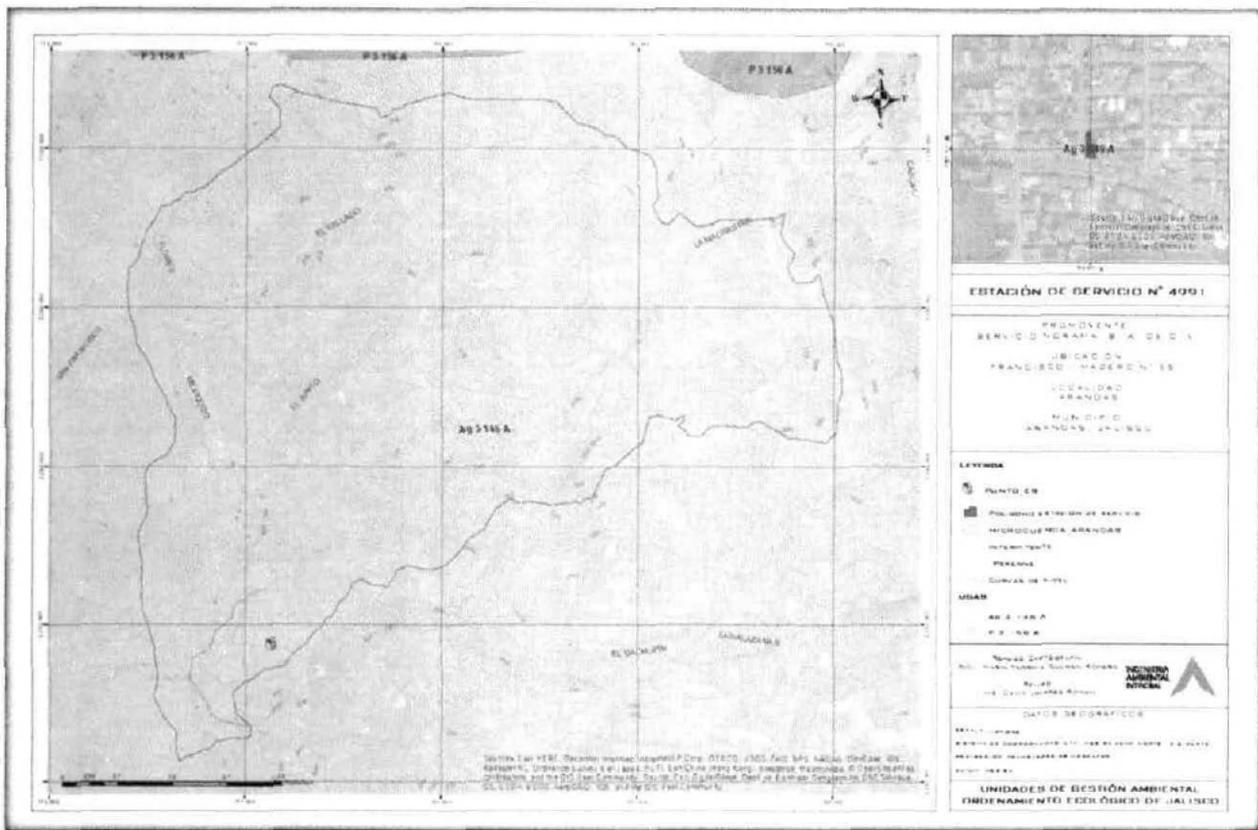


Imagen de plano donde se muestra la delimitación de las unidades de gestión ambiental y territorial.

REG.	UGA	CLAVE USO PRED.	CLAVE LIMITE	NUM. DE UGA	CLAVE POLITICA TERR.	LIM.SUST.	POLITICA TERRITORIAL	USO DEL SUELO PREDOMINANTE	USO COMPATIBLE	USO CONDICIONADO	USO INCOMPATIBLE.	CRITERIOS
3	F ₄ 126 C	F1	4	126	C	ALTA	CONSERVACIÓN	FLORA Y FAUNA		PECUARIO AGRÍCOLA FORESTAL		F1 21, 1, 2, 9, 13, 16, 17, 18, 19, 23 Ag 5, 7, 8, 10, 11, 16, 18, 19, 20, 28, 30 Fo 1, 2, 3, 7, 10, 17, 20, 21, 24 P 1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10, 14, 16, 17, 18, 21, 22 If 4 Mi 1, 10, 11, 12, 13
3	Ag ₃ 146 A	Ag	3	146	A	MEDIA	APROVECHAMIENTO AGRÍCOLA			PECUARIO ASENTAMIENTOS HUMANOS FLORA Y FAUNA INDUSTRIA		Ag 3, 8, 9, 19, 29, 30, 11, 12, 10 P 1, 15, 17, 19 An 8, 13, 26 F1 21, 3 In 2, 3, 4, 5, 7, 20
3	P ₃ 156 A	F	3	156	A	MEDIA	APROVECHAMIENTO PECUARIO		AGRÍCOLA	FLORA Y FAUNA ASENTAMIENTOS HUMANOS		F 1, 2, 3, 4, 5, 9, 10, 14, 15, 17, 18, 19, 21, 22 F1 21 An 19
3	F ₄ 157 C	F1	4	157	C	ALTA	CONSERVACIÓN	FLORA Y FAUNA		PECUARIO		F1 21 P 1, 16, 17 If 4
3	F ₄ 163 C	F1	4	163	C	ALTA	CONSERVACIÓN	FLORA Y FAUNA		FORESTAL PECUARIO		F1 10, 21, 17 Fo 3 P 6, 16

Unidades de gestión ambiental para el municipio de Arandas

Criterios de Regulación Ecológica para la Unidad de Gestión Ambiental.

Asentamientos Humanos.

- 8.- Promover estímulos fiscales para renovación del parque vehicular que exceda los 13 años de antigüedad.
- 13.- Establecer un sistema integrado de manejo de residuos sólidos municipales que incluya acciones ambientalmente adecuadas desde el origen, almacenamiento, recolección, transporte, tratamiento y disposición final de basura, con el fin de evitar la contaminación de mantos freáticos y aguas superficiales, contaminación del suelo y daños a la salud.
- 26.- Impulsar y apoyar la formación de recursos humanos según las áreas de demandas resultantes de las propuestas de ordenamiento, visualizándolas como áreas de oportunidad laboral para los habitantes del lugar.

Industria.

- 2.- Se realizarán auditorías ambientales y promoverá la autorregulación mediante la certificación de seguridad ambiental.
- 3.- Diseñar e instrumentar estrategias ambientales para que las empresas incorporen como parte de sus procedimientos normales la utilización de tecnologías y metodologías de gestión ambiental, en materia de residuos peligrosos, las alternativas tecnológicas y de gestión.
- 4.- Establecer monitoreo ambiental en zonas industriales.
- 5.- Promover el uso de criterios de calidad en la producción de alimentos, bebidas, conservas, calzado, hilos y telas, ropa, muebles de madera que permitan una internacionalización de los productos.
- 6.- Inducir el cambio de base económica buscando la diversificación congruente entre potencial y posibilidades.
- 7.- Establecer plantas para el tratamiento de las aguas de residuales de los giros industriales.
- 20.- Promover e impulsar la innovación tecnológica para el mejoramiento ambiental.

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

La estación de servicio no se encuentra dentro algún parque o corredor industrial.



III

ASPECTOS TÉCNICO AMBIENTALES

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

a) Localización del Proyecto.

El proyecto se localiza en el municipio de Arandas municipio de la Región Altos Sur del estado que se localiza en el centro oriente de Jalisco, en las coordenadas 20°36'30" a 20°54'30" de latitud norte y 102°00'45" a 102°37'00" de longitud oeste a una altura de 2,000 metros sobre el nivel del mar. Su extensión territorial es de 1,238.02 km²

El municipio colinda al norte con los municipios de San Ignacio Cerro Gordo, San Miguel el Alto, San Julián y San Diego de Alejandria; al este con el estado de Guanajuato y Jesús María; al sur con Ayotlán y Atotonilco el Alto.

La Estación de Servicio se ubica en el Estado de Jalisco en el municipio de Arandas, sobre el N° 551 de la Avenida Francisco I Madero en la localidad de Arandas, Jalisco México.

Coordenadas UTM 14 Q, 777828 metros Este, 2291762 metros Norte.

Coordenadas Geográficas. 20.704771466137753. 102.33268594606655 Oeste.

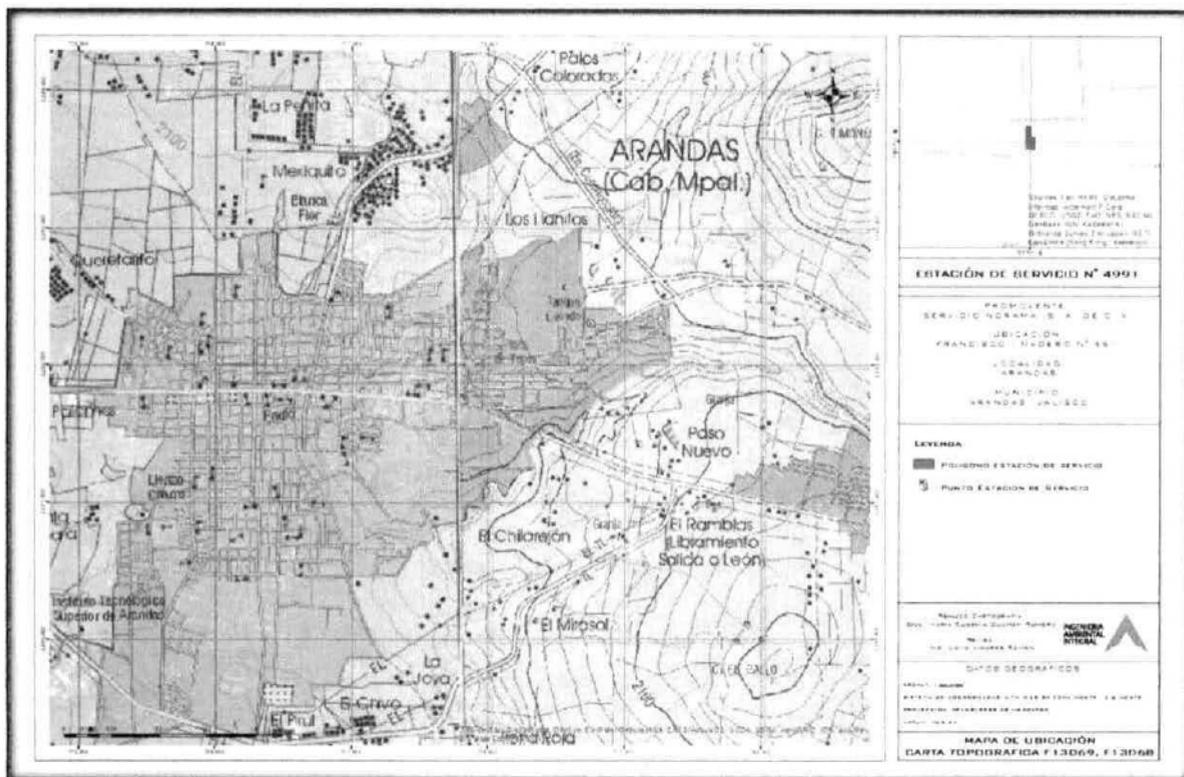
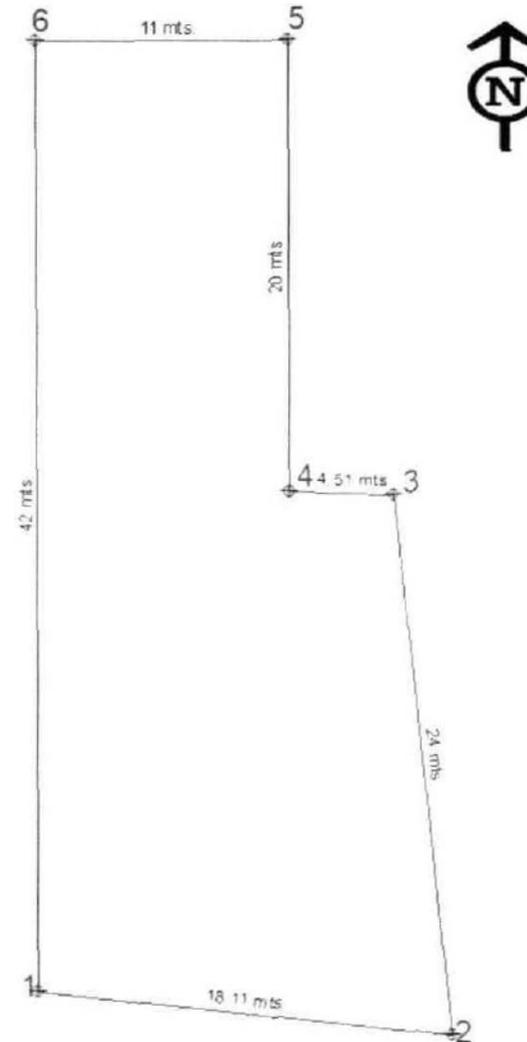


Imagen del mapa donde se muestra la ubicación de la estación de servicio en las cartas topográfica INEGI F13D69 F13D68

**ESTACIÓN DE SERVICIO E04991
GRUPO NORAMA, S. A. DE C. V.**

CUADRO DE CONSTRUCCION						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	RV				X	Y
					2241742.817	7713227.955
1	2	93° 26' 12" P	18.11	+	2241734.707	7713225.845
2	3	N 44° 55' 11" W	24.00	-	2241710.707	7713201.845
3	4	N 42° 55' 11" W	44.00	-	2241710.707	7713157.845
4	5	N 42° 55' 11" W	20.00	-	2241710.707	7713137.845
5	6	N 42° 55' 11" W	11.00	-	2241742.817	7713137.845
6	1	93° 26' 12" P	44.00	-	2241742.817	7713201.845
SUPERFICIE = 604.124 m ²						





La estación de servicio está diseñada con áreas de despacho, área de almacenamiento de combustible, área administrativa, zona de circulación, sanitarios, y áreas verdes

c) Características del Proyecto

Descripción General de la obra o actividad proyectada

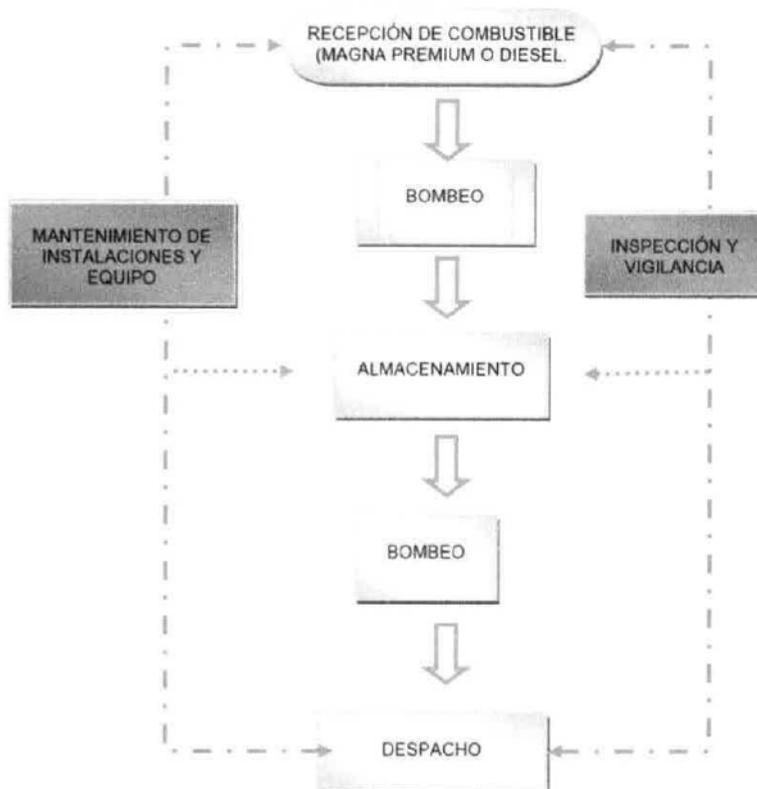
Tipo de actividad

La actividad que se lleva a cabo en la de recepción, almacenamiento y comercialización de gasolina Magna, gasolina Premium.

Procesos y operaciones.

No se realizan procesos de transformación dentro de la estación de servicio.

DIAGRAMA DE BLOQUES DE LA OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO





Las operaciones que se realizan en la estación de servicio consisten en:

- 1.- Suministro de los combustibles mediante pipas de PEMEX de 25,000 litros de capacidad.
- 2.- Descarga directa de la pipa al tanque de almacenamiento.
- 3.- Almacenamiento de combustibles en 2 dos tanques subterráneos de 60,000 litros de capacidad C/U.
- 4.- Despacho de las gasolinas a los clientes.

Periodicidad de la operación.

El suministro de los combustibles por parte de PEMEX se realiza de acuerdo a la demanda, programándose el abasto mediante la lectura de los instrumentos instalados para el efecto, con la anticipación pertinente.

La operación de la estación de servicio se realiza de 6 am a 11 pm. los 365 días del año, en 2 dos turnos de 8 horas cada uno.

Capacidad de diseño de los equipos que se utilizan.

- Tanques de almacenamiento (2), 1 de 60,000 litros para gasolina magna, 1 de 60,000 litros para gasolina premium de la marca Tyspa.
- 2 motobombas para combustible de 1.5 H.P.
- Un compresor de aire de 5 H.P.
- Un transformador eléctrico de 45 KVA.

Servicios que se requieren para el desarrollo de las operaciones.

Los principales servicios que se requieren para la operación del proyecto están disponibles en la zona como:

Energía eléctrica: Que se toma a partir de la línea de CFE que se encuentra paralela a avenida Francisco I Madero en la colindancia sur de la estación de servicio.

Agua potable: en virtud de que la estación de servicio es de tipo urbana el servicio de agua potable es suministrada por medio del servicio de agua potable y alcantarillado del municipio de Arandas

Drenaje: Debido a que el sitio se encuentra sobre la mancha urbana de Arandas Jalisco, la misma está conectada a la red municipal de drenaje del municipio.

Las aguas pluviales son colectadas a través de rejillas y trampas de combustibles las cuales son conducidas de igual manera por drenajes independientes a la red de drenaje municipal.

Líneas de teléfono: Se encuentran disponibles en la periferia del terreno.

En el desarrollo de las operaciones de la estación, cuenta con innovaciones para:

El manejo seguro de los combustibles: PEMEX establece para sus franquicias, normas y sistemas de seguridad en todas las operaciones de suministro, almacenamiento, manejo y despacho que previenen la ocurrencia de derrames accidentales y/o algún siniestro.

Evitar las emisiones a la atmósfera, principalmente vapores de combustibles: las políticas para la operación de las franquicias de PEMEX establecen que éstas deben operar estrictamente bajo las normas establecidas por el propio organismo, mismas en las que se aplican las técnicas y tecnologías más avanzadas.

Por lo que respecta a materiales contaminantes, podemos considerar a los combustibles, mismos que se manejan bajo las estrictas normas de seguridad establecidas por PEMEX.

En la construcción y operación de la estación de servicio no se utilizaron o aprovecharon recursos naturales, el gasto de energía corresponde a suministro de CFE, la operación demanda agua en bajos volúmenes, para servicios domésticos y sanitarios, y en la misma proporción genera aguas servidas, en estos aspectos la operación es convencional.

Puntos y equipos de las operaciones en donde se pudieran generar contaminantes o sean de riesgo.

El sistema de manejo de los combustibles dentro de las instalaciones es totalmente automatizado y con sistemas de seguridad en diversos puntos.

Los puntos que se pudieran considerar de emisión de contaminantes son en donde intervienen actividades manuales, estos son: el sitio de llenado de los tanques, que por algún error en la inserción de las válvulas de abasto pudieran generar un derrame y/o riesgo de accidente, en este punto se cuenta con dispositivos de seguridad y contención de derrames. El otro punto es el despacho de combustibles, en donde el riesgo es el mismo, las cantidades que eventualmente se fugarian son mínimas.

Eventualmente se presentan fugas en los tanques de almacenamiento incidiendo en la estructura contenedora de los tanques en el sitio de inmediato son detectados por los equipos de detección automáticos instalados para tal fin.



Sistemas para reutilizar el agua.

Como ya se hizo mención, las aguas servidas, son canalizadas a la red de drenaje municipal, las pluviales a las avenidas vecinas por lo que no hay algún sistema de recuperación de agua en la estación de servicio

Por su parte la red de drenaje aceitoso, correspondiente a la zona de almacenamiento y zona de islas de despacho se construyeron previamente a la descarga 2 dos sistemas de trampas combustibles y aceites, misma recibe un mantenimiento periódico de recolección de los lodos. El agua separada por las trampas se conduce por un drenaje independiente hacia el drenaje municipal.

Sistemas para la cogeneración y/o recuperación de energía.

Por las características propias del proyecto no se contempla la utilización de estos sistemas.

d) Uso actual del suelo en el sitio seleccionado.

El área de proyecto se ubica en la zona este de la localidad de Arandas, Jalisco. El uso de suelo en el área de influencia a la estación de servicio está considerado como área urbana habitacional y comercial, en virtud que se encuentra inmerso dentro de la zona urbana, con presencia de casas habitación, comercio y servicios.

El uso del suelo en las colindancias del predio son los siguientes:

- Al sur, colinda con la avenida Francisco I Madero.
- Al norte, colinda con calle José Anguiano
- Al oeste Flavio Ramírez
- Al este, calle José María González Cruz.

e) Programa general de trabajo en la operación de proyecto

ETAPAS	TIEMPO
Operación y mantenimiento	Hasta 30-35 años a partir de la puesta en marcha de la operación de la Estación de Servicio
Abandono	No se tiene definido el abandono del sitio



Etapa 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	Incremento de emisión de gases
	Suministro de combustible a los vehículos que los soliciten	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 Jardinadas	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° E04991 corresponde a una estación de servicio tipo urbana, que de acuerdo a PEMEX se define como aquella gasolinera que se ubica dentro de áreas urbanas, 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 magna y premium desde los tanques de almacenamiento a los dispensarios son:

2 dos tanques subterráneos de doble pared con capacidad de 60,000 lts para gasolina Magna, y 60,000 lts para gasolina premium. construido bajo criterios UL-58.

Una bomba sumergible de 1.5 hp 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 de 3" Ø.

2 islas tipo hueso de perro para la instalación de dispensarios.

2 dispensarios de dúplex con 4 mangueras para suministro de gasolina Magna y gasolina Premium.

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.

Equipo y dispositivos de seguridad instalados para la prevención de incidentes.

Válvula de corte rápido en cada dispensario. Cada manguera lleva instalada una válvula de corte (breakway) a 30 cm del cuerpo del dispensario, en caso de su desprendimiento del cuerpo del dispensario, su función es retener el producto en ambos lados del punto de ruptura, impidiendo el derrame de combustible.

Válvulas de corte rápido o Shut-Off. Cada dispensario cuenta con dos válvulas de corte rápido o Shut-Off, que se ubican en cada línea de producto y se ubican dentro del contenedor, con su zona de fractura colocada a 1/2" del nivel de superficie del basamento. Estas válvulas cuentan con un doble seguro en ambos lados de la válvula.



Contenedor para cada dispensario. La parte baja del dispensario cuenta con un contenedor hermético de polietileno no corrosivo y macizo, con una costilla estructural para prevenir la deformación causada por el suelo, este tiene la función de atrapar cualquier fuga de combustible que se suceda por el fallo de la tubería, conexiones o de las válvulas shut-off colocadas en este. El contenedor debe estar limpio y libre de cualquier relleno a fin de facilitar su inspección y mantenimiento. Para este fin la base del contenedor tiene una inclinación que termina en un canal, donde se coloca el sensor de líquidos, que en caso de fuga este enviará la alarma al VeederRoot.

Tanques de doble pared. Válvula de Presión o Sobrellenado del tanque. Está diseñada para cerrar el paso del combustible cuando el nivel del mismo está alrededor del 90% de la capacidad del tanque. Llegado a este punto una pequeña válvula de by-pass permitirá el vaciado de la manguera del auto-pipa hasta que el nivel del líquido esté próximo de la capacidad del tanque subterráneo, en este momento la válvula de by-pass cierra completamente el paso del combustible. Se tiene la capacidad de activar una alarma de sobrellenado mediante la consola de control al que están conectadas las instalaciones en la estación de servicio. Este módulo tiene un zumbador audible y una luz exterior para advertir de un caso de exceso de llenado o de alarma de alta del producto.

Contenedor de derrames con conexión a rosca. Es de la serie OPW, está diseñado para prevenir que el combustible penetre en el suelo alrededor de la conexión de descarga, en el caso de sobrellenado contiene el producto derramado y ayuda a prevenir la contaminación del suelo y del agua subterránea.

Detector mecánico de fuga en línea o bomba sumergible. Su función es que al perder presión se acciona la válvula y suspende el flujo de combustible, esta válvula siempre estará a una presión de 50 PSI.

Tubería de venteo. La tubería para el venteo es de cedula 40 acero al carbón de 3" de diámetro, este queda 4.00 m por encima del nivel de piso terminado, con ello se cumple con lo referido en las secciones 3.7.1. y 3.7.2. del código NFPA-30, esta tubería está conectada a su sección subterránea la cual cuenta con una pendiente del 1% hacia los tanques de almacenamiento. La parte superior de esta tubería tiene colocada una válvula de venteo, la cual permite ventear libremente los gases de la gasolina y el diésel a la atmósfera, de acuerdo con el código 30 de la Asociación para Protección contra Incendios de E.U.A.

Sensores de Líquidos para dispensarios. Diseñado para detectar la presencia de líquido en el espacio de contención de cada dispensario. El sensor utiliza la tecnología de flotador, se activa en presencia de agua o de combustible y proporciona una condición de alarma. Una condición de alarma también se producirá si el cable está roto.

Sensor Intersticial (Agua/Combustible). El sensor intersticial discriminante utiliza una tecnología óptica de estado sólido para detectar la presencia de líquido en el espacio anular del tanque, y las sondas conductoras para distinguir el tipo de fluido (agua o hidrocarburos). La detección de líquido se traducirá en una condición de alarma. Lo mismo para una rotura en el mal funcionamiento del cable o del sensor.

Sensor de fuga para cada tanque. Este posee efectividad certificada para el control de Inventarlos y detección de gasolina.

- Alta precisión en medición mediante tecnología magnetostrictiva.
- Pruebas de fugas rápidas y precisas
- La sonda MAG PLUS 1 certificada por tercerías excede los estándares de funcionalidad de la EPA de los Estados Unidos para pruebas volumétricas de fuga en tanque de 0.1 GPH
- La sonda MAG PLUS 1 es compatible con los sistemas VeederRoot con DECF para Detección Estadística Continua de Fugas.
- La sonda MAG certificada por tercerías excede los estándares de funcionalidad de la EPA de los Estados Unidos para Medición Automática de Tanques
- Este sensor es compatible con gasolina, diésel y otros líquidos aprobados

Equipo Gilbarco Este permite tener un conjunto de aplicaciones para la administración del combustible, así como tener medidas de seguridad para la detección de fugas en el tanque, entre estas características están:

- Medición constante del inventario.
- Detección rápida de pérdidas dentro del tanque de 0.1 GPH.
- Opción CSLD para detección continua de pérdidas en líneas durante las 24 horas.
- Detección de pérdidas de contenedores de tuberías intersticiales.
- Alarmas programables.



Contenedor de descarga de combustibles

Diseño de una sola pieza con fibra de vidrio inyectado y moldeado, lo cual aumenta la integridad del sellado y de la vida del producto diseñado para resistir deformaciones causadas por la existencia de agua en el terreno o de los esfuerzos generados por el relleno de material geológico (arena o grava) colocado en la zona de descarga remota al tanque. Tiene paredes planas de gran amplitud para instalar las botas de acceso.

El contenedor se ajusta a la altura debido a la existencia de un diseño especial en donde las costillas sirven para ajustar la altura del contenedor en la sección superior.

El tiempo estimado de uso de los equipos es de aproximadamente 30 años, duración garantizada por los fabricantes contra corrosión externa causada por el subsuelo, falla estructural, aun así, todo el equipo y operación de la estación es objeto de una constante revisión con pruebas de hermeticidad en su tanque, líneas de suministro, dispensarios, así como del estado físico general que guardan. Pero de acuerdo con las especificaciones de PEMEX Refinación, cada 15 años se debe de proceder al cambio de los tanques de almacenamiento.

Las revisiones a la estación son realizadas por técnicos especializados de una empresa de tercería, así como de técnicos de PEMEX y personal del área de inspección de la Unidad Estatal de Protección Civil y Bomberos del estado de Jalisco.

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

Generación de Residuos (Operación) Mensual				
Tipo de Residuo	Clasificación.	Volumen (m3)	Peso (kg)	Otro
Sólidos Urbanos	Envases de pet, latas de aluminio, papel, cartón, vidrio.	1.0	30	
Peligrosos	Lodos aceitosos y envases que contuvieron aceite y anticongelante estopas impregnadas con aceites o hidrocarburos.	.15	6.6	
Emisiones a la atmósfera	Variable.			
Agua Residual	Sanitarios.	45		
Otros				



Etapa de abandono del sitio

En el caso que se deseara abandonar las instalaciones sería dentro de 30-35 años y las acciones correspondientes serían:

Fases	Acciones	Impactos	Medidas de prevención, mitigación o compensación
ABANDONO DEL SITIO	Desmantelamiento de cada tanque de almacenamiento y equipos de despacho de combustible	Perdida de fuentes de empleo	Indemnización de los trabajadores de acuerdo a la Ley del trabajo. (M)
	Limpieza del terreno	Generación de Residuos	Elaboración e implementación de un plan de abandono (M). Aplicación del programa de manejo de residuos (M).
	Restitución del área	Disponibilidad el terreno	Comercialización del predio y colocación de una malla para delimitar el terreno para evitar que se depositen residuos en él (M)

Infraestructura para el manejo y disposición adecuada de los residuos

La estación de servicio cuenta con cuarto de sucios donde ubican contenedores especiales para el almacenamiento temporal de los residuos que se generan, en el caso de los residuos sólidos urbanos son recolectados por el camión de aseo de público del Municipio de Arandas, para ser llevados a su destino final en el vertedero municipal.

En el caso de los residuos peligrosos que se generan en la estación de servicio son entregados un recolector con autorización por parte de la SEMARNAT para el transporte de residuos peligrosos y los a su vez son llevados a la Empresa de Acopio de Residuos Peligrosos para su disposición final.



III.2. IDENTIFICACIÓN DE LAS SUSTANCIAS O PRODUCTOS QUE VAN A EMPLEARSE Y QUE PODRÍAN PROVOCAR UN IMPACTO AL AMBIENTE, ASÍ COMO SUS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS

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

Durante la operación de la estación de servicio se utilizan en almacenamiento y despacho los combustibles que son: gasolina Magna y gasolina Premium. Estos son almacenados 2 tanques de 60,000 litros cada uno.

En la Estación de Servicio se manejan combustibles Magna Sin, Premium, estas sustancias se encuentran consignadas en el segundo listado de actividades altamente riesgosas con características de inflamabilidad y explosividad, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 4 de mayo de 1992 y el volumen que manejará la Estación no rebasa la cantidad de reporte indicada en dicho listado, por lo que su actividad no se considera altamente riesgosa.

Materiales y sustancias

Nombre comercial	Nombre técnico	CAS ¹	Estado físico	Tipo de envase	Etapa o proceso en que se emplea	Cantidad de uso mensual	Cantidad de reporte	Características CRETIB				Destino o uso final	Uso que se da al material <small>en la actividad</small>
								C	R	E	T		
Gasolina Penex Magna	Gasolina Magna Sin	8006-61-9	Líquido	Metálico	Trasiego y venta	60,000 litros		x	x			Venta al público	No sobra
Gasolina Penex Premium	Gasolina Magna Premium	8006-61-9	Líquido	Metálico	Trasiego y venta	60,000 litros		x	x			Venta al público	No sobra

1.- CAS: Chemical Abstract Service

2.- CRETIB: Corrosivo, Reactivo, Explosivo, Tóxico, Inflamable, Biológico-Infecioso.

3.- IDLH: Inmediatamente peligroso para la vida o la salud (Immediately of Life or Health)

4.- TLV: Valor límite de umbral



Materiales o sustancias tóxicas

No aplica

Explosivos

No aplica.

Materiales radioactivos

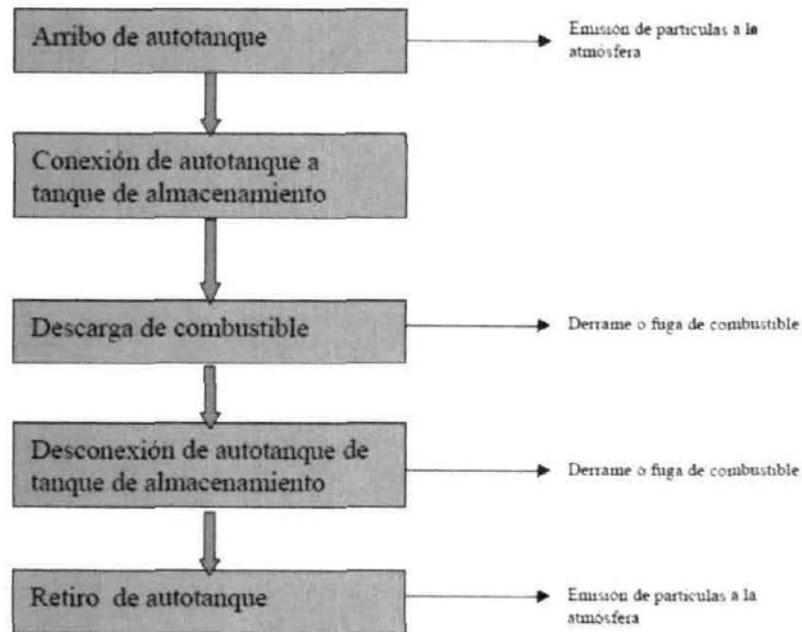
No aplica

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

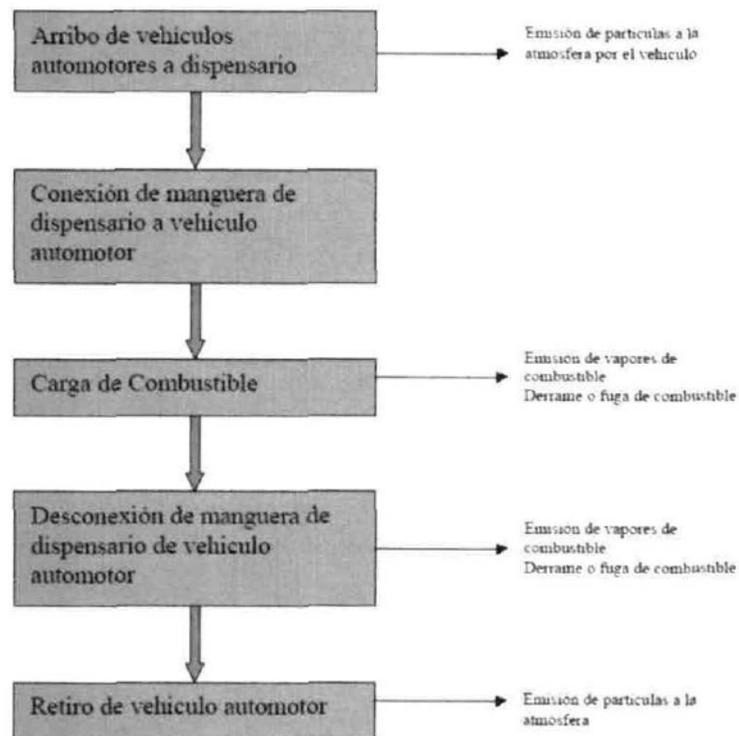
Las actividades de la empresa bajo evaluación corresponden a la de una Estación de Servicio tipo urbana, destinada para la venta de combustibles, en este caso gasolinas magna y premium al público en general, así como la venta de aceites y otros servicios complementarios.

En esta no existen procesos de producción o transformación de materias primas únicamente se reciben gasolinas, mismas que son almacenadas temporalmente y posteriormente distribuido al consumidor.

Diagrama de proceso de descarga de combustible del autotanke al tanque de almacenamiento, donde se indican los puntos de emisión de partículas contaminantes a la atmósfera y de posible derrame o fuga de combustible.



Proceso de carga de combustible a vehículos automotores en el área de dispensario





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

Residuos sólidos urbanos.

Se generan desechos sólidos urbanos, que dejan de paso los usuarios de la estación de servicio como: papel, cartón, vidrio, plástico, éstos se depositan en contenedores debidamente señalados y temporalmente en contenedores con capacidad suficiente para posteriormente ser recolectados por el servicio de aseo público para su disposición final en el vertedero de residuos del Municipio de Arandas, Jalisco.

Residuos líquidos.

Se generan residuos líquidos principalmente del personal y de los usuarios en los sanitarios, los cuales se conducen y controlan mediante la red de drenaje municipal.

Así mismo las aguas aceitosas provenientes del área de despacho de combustibles son canalizadas a las trampas de combustibles donde se lleva a cabo el tratamiento de separación de agua e hidrocarburos para posteriormente ser conducidas a la red de drenaje municipal.

Emisiones a la atmósfera.

Durante la etapa de operación y mantenimiento de la estación de servicio se producen emisiones atmosféricas por la evaporación de hidrocarburos mediante el llenado y respiración de los tanques de almacenamiento y de los tanques de los automóviles por pérdida durante el llenado, por derrames de combustibles y posterior secado evaporativo debido a rebalses, chorreo de mangueras o circunstancias operativas, así mismo se generan emisiones de humos, gases, polvo, partículas y ruido a la atmósfera, producto del tránsito de los vehículos de los usuarios.

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

Para el acopio y almacenamiento temporal de los residuos no se cuenta propiamente con un cuarto de almacenamiento (cuarto de sucios), en donde se encuentren clasificados los residuos sólidos urbanos y peligrosos, de donde se tomarán para su disposición en el camión recolector de aseo público del municipio en el caso de los residuos sólidos urbanos y la entrega a la empresa autorizada por SEMARNAT (en el caso de los residuos peligrosos).

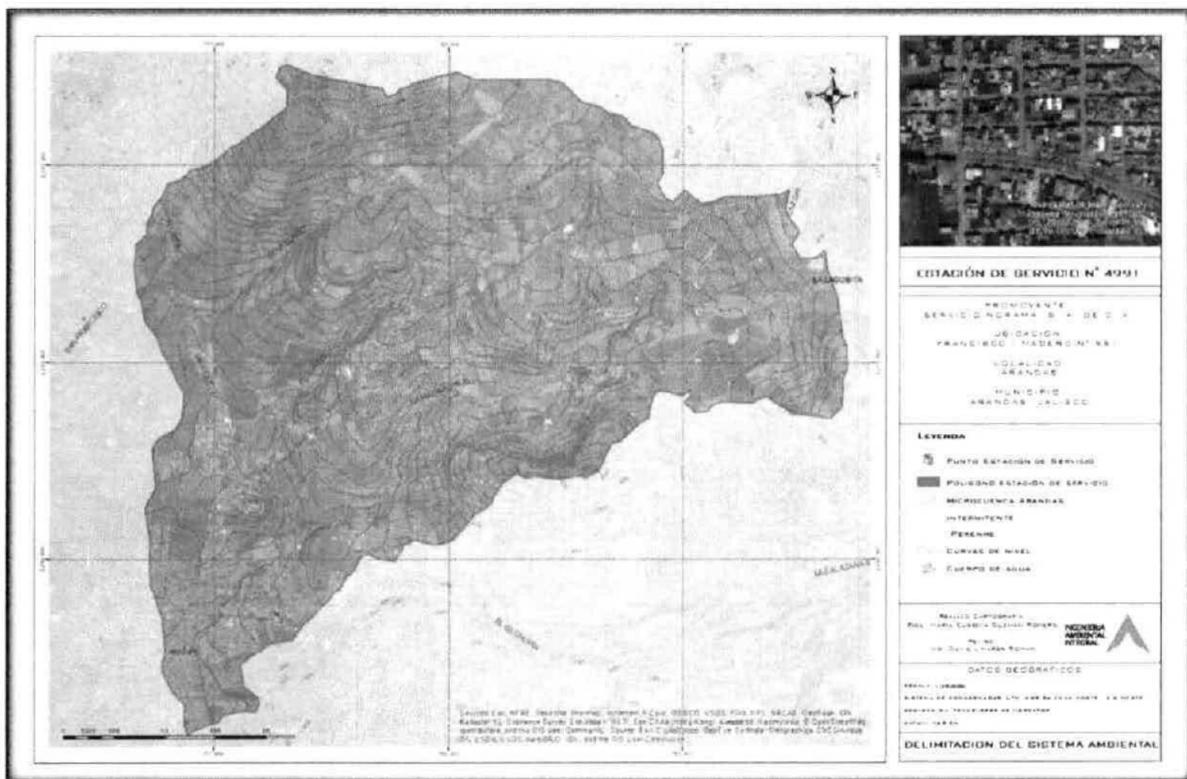


III.4 d) DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE.

III.4.1 Rasgos físicos.

Área de Estudio (Sistema Ambiental).

El área estudiada se localiza en el centro occidente del país, en la región altos de Jalisco dentro del municipio de Arandas, comprende lo que es la microcuenca identificada con el nombre “Arandas”, presenta una extensión territorial de 43.24 km²; sobre lomeríos de basalto, topografía semiplana con pendiente no mayor del 7%, las actividades predominantes son agrícolas y ganaderas, considerada en ordenamiento territorial como área agrícola, sobre el limite sureste del área de estudio se ubica una gran superficie de la cabecera municipal de Arandas, donde predominan los el comercio y servicios.



Vista del mapa que muestra la delimitación del sistema ambiental



III.4.2 delimitación y justificación del área de influencia.

El área de influencia se define como el espacio geográfico que será afectado por los impactos ambientales generados en el proyecto. En este contexto se tomaron en cuenta las afectaciones que se presentan o pudieran generarse sobre los componentes ambientales en la etapa de operación, delimitando un área de influencia en un radio de 100 metros alrededor del área del proyecto, debido a que los impactos que se generan en esta etapa son específicamente puntuales y difícilmente se pudieran generar efectos negativos sobre áreas más allá del límite de la estación de servicio

Para delimitar el sistema ambiental y área de influencia del proyecto Estación de Servicio, se analizaron diversos factores ambientales (edafología, geología, cuencas hidrológicas, topografía, uso de suelo y vegetación, economía), así como observaciones directas en campo, fotografías satelitales y análisis de la literatura especializada en esos factores.

Se aprecia que los componentes ambientales presentes en el área de influencia al proyecto de la estación de servicio se encuentran perturbados como consecuencia del crecimiento de la mancha urbana de Arandas, en virtud que la misma está totalmente urbanizada, alterando a estos factores

Las condiciones ambientales presentes, características constructivas y de operatividad del de la estación de servicio, así como medidas de mitigación aplicadas y a ser aplicadas, manifiestan que la afectación hacia los componentes ambientales por la ejecución de la obra, son de extensión puntual.

Para la delimitación del espacio geográfico del área de influencia se consideraron los siguientes aspectos:

- La dimensión geográfica de la estación de servicio.
- Infraestructura de la estación de servicio.
- Sistemas seguridad para derrame de combustibles.
- Las acciones que se llevan a cabo en la operación y mantenimiento.
- La descarga de aguas residuales.
- Tipo de residuos que se generan y su destino final.
- Tipo de residuos peligrosos y disposición final.
- Áreas de Importancia Ecológica.
- El área de la cuenca visual, delimitada por la topografía y geomorfología de la zona.
- El movimiento de tránsito vehicular generado.

- La generación de emisiones a la atmosfera por la circulación vehicular.
- Los cuerpos de agua cercanos y los cauces de temporal
- La zona agrícola de temporal.
- La edafología de la zona.

A continuación, se describen los usos de suelo en los 4 puntos cardinales señalando los usos de suelo.

Sur. Se ubica la avenida Francisco I Madero, donde se observó amplia diversidad de negocios y servicios desde restaurantes, hoteles, autolavados, ferreterías, estéticas, talleres automotrices, refaccionarias vinaterías etc.

Norte. colinda con calle José Anguiano Alzalde, seguida de la calle 1º de Septiembre, con dominio de casas habitación y negocios y servicio dispersos

Oeste. colinda con la calle Flavio Ramírez seguido de la Av. Guadalupe, observando presencia de comercios, servicio y casas habitación.

Este. Con calle Profesor José María González, seguido de Isabel La Católica, donde igual manera predominan las casas habitación con algunos negocios y servicio propios de las zonas urbanas.

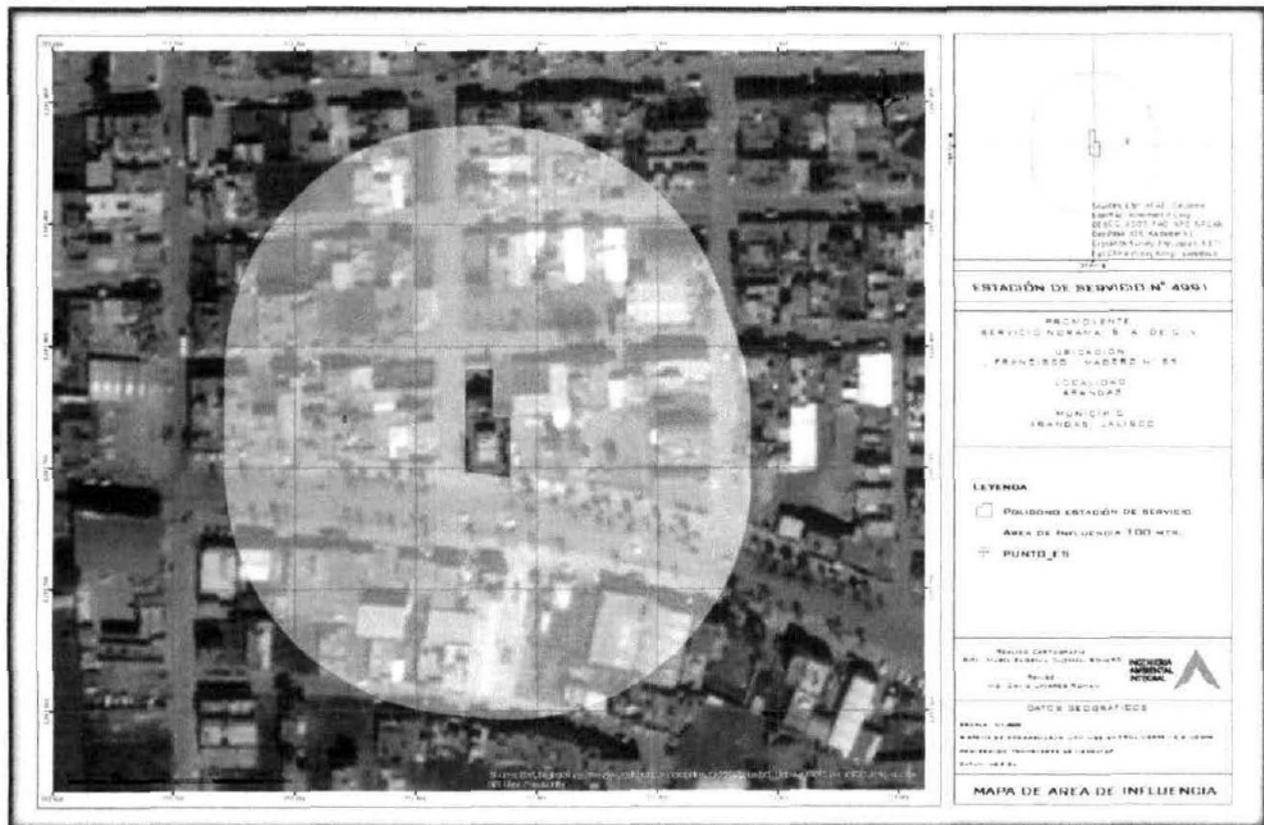


Imagen de mapa donde se muestra del área de influencia a la zona del proyecto.



III.4.3 Clima.

Los datos históricos de estaciones climatológicas cercanas al municipio, indica que la mayor parte del municipio de Arandas (65.9%) tiene clima templado subhúmedo de acuerdo a la clasificación hecha por Köeppen.

Temperatura Media Anual

De acuerdo con el Sistema de Información Estadística y Geográfica de Jalisco (SIEG, 2014), la Temperatura Media Anual registrada en este municipio es de 17.3°C, mientras que sus máximas y mínimas promedio oscilan entre 29.1°C y 5.8°C respectivamente, siendo en el mes de junio cuando se registran las temperaturas más elevadas y el mes de enero las más frías.

Para la caracterización del clima de área de estudio correspondiente al sistema ambiental donde se ubica la estación de servicio, se tomaron los datos tabulados del periodo 1981-2010 de la estación meteorológica N° 14060 denominada “El Tule” que se ubica a 11.3 kilómetros al oeste del sitio de proyecto, en las coordenadas 21° 09’ 08’’ Latitud Norte, 100° 57’ 05’’ Longitud Oeste, a una altura de 1,937 msnm.

Dentro del área de estudio predominan 2 tipos de clima:

C (w1) (w) Templado, subhúmedo, temperatura media anual entre 12°C y 18°C, temperatura del mes más frío entre -3°C y 18°C y temperatura del mes más caliente bajo 22°C. Precipitación en el mes más seco menor de 40 mm; lluvias de verano con índice P/T entre 43.2 y 55 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.

C (w2) (w) Templado, subhúmedo, temperatura media anual entre 12°C y 18°C, temperatura del mes más frío entre -3°C y 18°C y temperatura del mes más caliente bajo 22°C. Precipitación en el mes más seco menor de 40 mm; lluvias de verano con índice P/T mayor de 55 y porcentaje de lluvia invernal del 5 al 10.2% del total anual.

Temperatura:

La temperatura media anual es de 16.8° C, y una precipitación media de 888.1 milímetros, con régimen de lluvias en los meses de junio, julio, agosto y septiembre. Los vientos dominantes son en dirección sureste. El promedio de días con heladas es de 31.8 al año.

Las temperaturas medias mensuales más bajas se han registrado en los meses de enero, febrero y diciembre, con un rango que va de 11.3°C en enero de 1997 a 12.9° en febrero de 1997. Normalmente, las temperaturas máximas se presentan en el mes de mayo y junio, la mínima en enero.



Evaporación:

La evaporación más alta en la región se ha registrado en el mes de mayo con un valor promedio de 220.7 y la más baja en el mes de diciembre con un valor de 89.9. La evaporación total anual que presenta esta región es de 1,683.

Precipitación pluvial.

Predomina el clima con lluvias en verano, que van de principios de junio a finales de septiembre; la precipitación media anual varía entre 800 y 900 mm dependiendo de las zonas y elevaciones del municipio.

Los meses del año en que se presenta el mayor registro de precipitación pluvial son junio y agosto, destacando el primer mes, con 241.7 mm, seguido de agosto con 217.2 mm, y disminuyendo paulatinamente el registro en octubre a 47.7 mm.

El año más seco que se tiene registrado en la región es el de 1969 con una precipitación anual de 580.1 y el más lluvioso el de 1967 con una precipitación anual de 1312.0 mm.

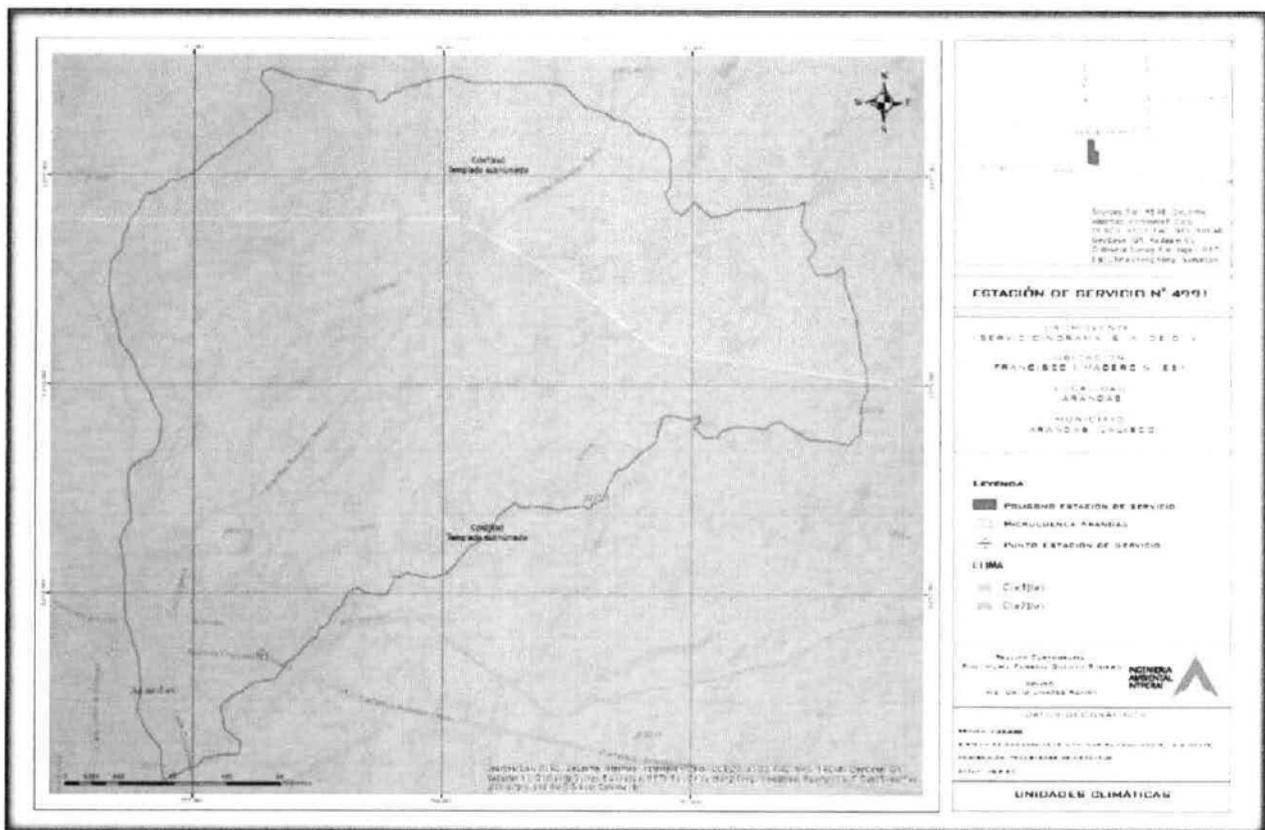


Imagen del mapa de unidades climáticas del area de estudio.



III. 4.4. Geología y geomorfología

Provincia Fisiográfica. De acuerdo con la clasificación fisiográfica del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2001), el área de estudio se ubica dentro de la Provincia Fisiográfica Eje Neovolcánico. El Eje Neovolcánico está definido como un arco magmático continental, constituido por cerca de 8000 estructuras volcánicas y algunos cuerpos intrusivos, que se extiende desde las costas del Pacífico hasta las costas del Golfo de México (Demant, 1978), con aproximadamente 1000 km de longitud y una amplitud irregular entre los 80 y 230 km. Esta formación se distribuye con una dirección preferencial E-W en su porción central y oriental, WNW-ESE en su región occidental, formando un ángulo cercano a los 16° con respecto a la Trinchera Mesoamericana (Gómez-Tuena et al., 2005).

Subprovincia fisiográfica. La totalidad del área de estudio queda comprendida dentro de la subprovincia Altos de Jalisco, presentándose como una planicie elevada dentro de un sistema de topoformas con características de lomerío de basalto.

Geomorfología

La geomorfología del sistema ambiental (área de estudio) está conformado principalmente por zonas semi-planas, y lomeríos de basalto; además de áreas cerriles presentan elevaciones que fluctúan entre los 2150 a los 2270 msnm. La elevación principal se presenta en el área de estudio es cerro Timones seguido del cerro de Hernández.

Geología.

La geología superficial del área de estudio está dominada por afloramientos basálticos, en las proximidades del proyecto sobre el costado oeste abundan materiales residuales.

A continuación, se proporcionan algunas de las peculiaridades de los principales tipos de suelo, desde el punto de vista geológico.

Tabla de unidades litológicas de la microcuenca Arandas

Clave	ERA	PERIODO		ROCA O SUELO	UNIDAD LITOLÓGICA		% DE LA SUPERFICIE DEL SISTEMA AMB.
	Nombre	Clave	Nombre	Nombre	Clave	Nombre	
C	CENOZOICO	Q	Cuatemario	Suelo	(Re)	Residual	85.9
		T-Q	Terciario - Cuatemario	Ígnea Extrusiva	(B)	Basalto	14.1

Residual (Re). Conformado por una capa de material intemperado, de rocas preexistentes, que no ha tenido transporte alguno.

Basalto. (B) El basalto es una roca ígnea volcánica de color oscuro, de composición máfica —rica en silicatos de magnesio y hierro y en sílice—, que constituye una de las rocas más abundantes en la corteza terrestre.

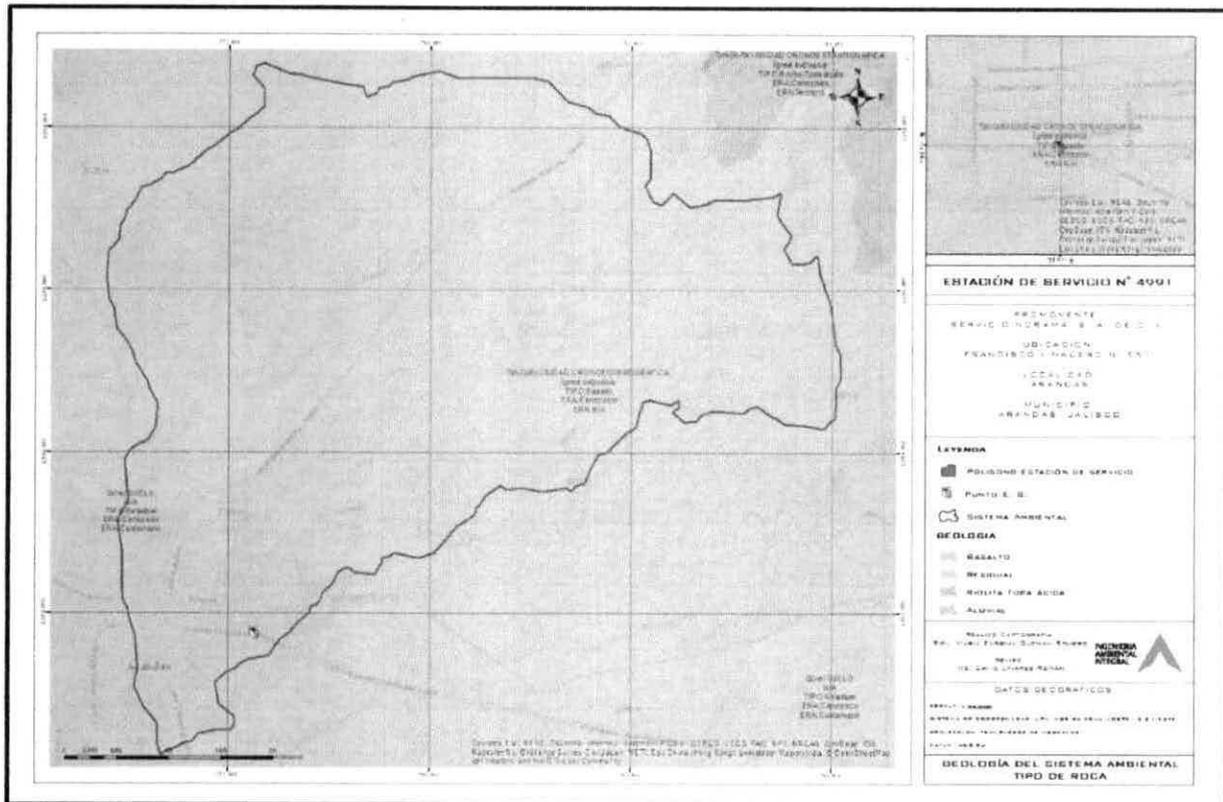


Imagen de la geología presente en el sistema ambiental

Características litológicas del área de estudio.

El predio donde se localiza el proyecto se localiza en un suelo del Periodo Cuaternario, con un tipo de Suelo Residual. En esta región a fines del Plioceno y principios del Pleistoceno (Cuaternario) se originó la emisión de lavas máficas, mismas que modificaron sensiblemente las cuencas endorreicas en donde se formaron lagos de diversa magnitud, los cuales conformaron el medio de depósito que dió lugar a la formación de rocas vulcano-sedimentarias de la Formación Tarango. Hacia fines del Pleistoceno se inicia la oxidación de los yacimientos minerales, así como el depósito de gravas y arenas. Durante el reciente, ocurre la erosión de éstos últimos y se inicia la oxidación de los yacimientos minerales, así como el depósito de gravas y arenas. Durante el reciente, ocurre la erosión de éstos últimos y se depositan sedimentos aluviales y regolíticos cuaternarios.

Presencia de fallas o fracturamientos.

Dentro de área de estudio no se identificaron este tipo de rasgos geológicos.

III. 4.5. Edafología.

De acuerdo con la Base Referencial Mundial de Suelos (WRB 2007) editada por la FAO-ISSS-ISRIC, documento base que utiliza actualmente el INEGI en la serie II, para la clasificación del recurso suelo en la república mexicana a escala 1: 250,000. Los tipos de suelo predominantes para el área de estudio son dos, en orden de abundancia en primer lugar encontramos una asociación de (Vertisol crómico húmico (VR cr hu) + Lixosol profundo abruptico + (PH cr pf) Phaeozem cromico profundo, clase textual 3 textural fina. Como segundo tipo de suelo a nivel de abundancia encontramos una asociación de Lixosol crómico (LXcr) + Planosol endopetrodurico (PLpde) + Leptosol háplico (LPha) de clase textual 2, textura media.

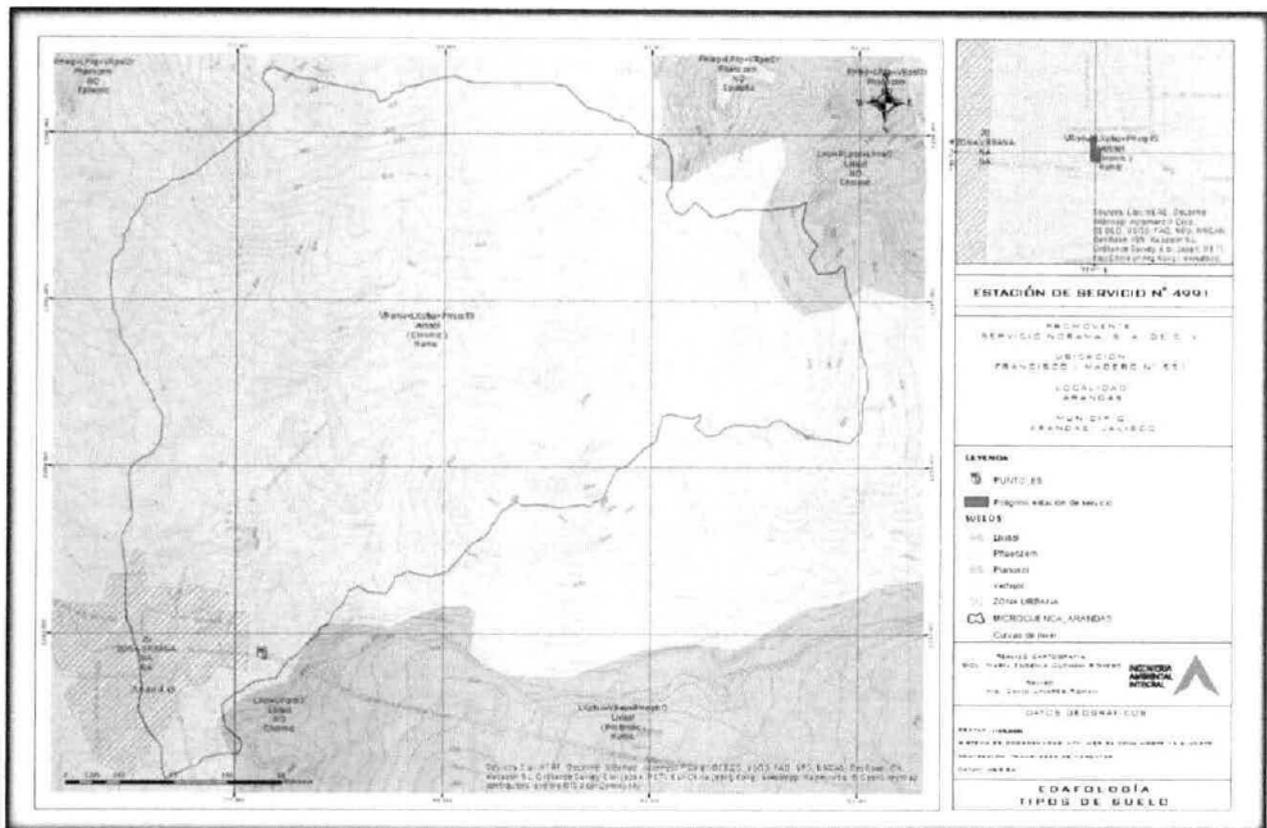


Imagen del plano edafológico del sistema ambiental donde se muestran los suelos dominantes y sus asociaciones.

A continuación, se describen las características generales de tipo de suelo encontrado para el sistema ambiental.

VERTISOLES. (VR) Suelos muy arcillosos, que se mezclan, con alta proporción de arcillas expandibles. Estos suelos forman grietas anchas y profundas desde la superficie hacia abajo cuando se secan, lo que ocurre en la mayoría de los años. El nombre Vertisoles (del latín *vertere*, dar vuelta) se refiere al reciclado interno constante del material de suelo.



Crómico (cr): que tiene dentro de 150 cm de la superficie del suelo una capa subsuperficial, de 30 cm o más de espesor, que tiene un hue Munsell más rojo que 7.5 YR o que tiene ambos, un hue de 7.5 YR y un croma, húmedo, de más de 4.

Húmico (hu): que tiene el siguiente contenido de carbono orgánico en la fracción tierra fina como promedio ponderado: en *Ferralsoles* y *Nitisoles*, 1.4 por ciento o más hasta una profundidad de 100 cm desde la superficie del suelo mineral; en *Leptosoles* en los que aplica el calificador Hiperesquelético, 2 por ciento o más hasta una profundidad de 25 cm desde la superficie del suelo mineral; en otros suelos, 1 por ciento o más hasta una profundidad de 50 cm desde la superficie del suelo mineral.

Suelo Secundario:

LIXISOL (LX). Los Lixisoles comprenden suelos que tienen mayor contenido de arcilla en el subsuelo que en el suelo superficial como resultado de procesos pedogenéticos (especialmente migración de arcilla) llevando a un horizonte *árgico* en el subsuelo. Los Lixisoles tienen alta saturación con bases y arcillas de baja actividad a ciertas profundidades.

Profúndico (pf): que tiene un *horizonte árgico* en el cual el contenido de arcilla no decrece por 20 por ciento o más (relativo) de su máximo dentro de 150 cm de la superficie del suelo.

Abrúptico (ap): que tiene un *cambio textural abrupto* dentro de los 100 cm de la superficie del suelo.

Suelo terciario:

PHAEOZEMS. Los Phaeozems acomodan suelos de pastizales relativamente húmedos y regiones forestales en clima moderadamente continental. Los Phaeozems son muy parecidos a Chernozems y Kastanozems pero están más intensamente lixiviados. Consecuentemente, tienen horizonte superficial oscuro, rico en humus que, en comparación con Chernozems y Kastanozems, son menos ricos en bases. Los Phaeozems pueden o no tener carbonatos secundarios, pero tienen alta saturación con bases en el metro superior del suelo.

Crómico (cr): que tiene dentro de 150 cm de la superficie del suelo una capa subsuperficial, de 30 cm o más de espesor, que tiene un hue Munsell más rojo que 7.5 YR o que tiene ambos, un hue de 7.5 YR y un croma, húmedo, de más de 4.

Profúndico (pf): que tiene un *horizonte árgico* en el cual el contenido de arcilla no decrece por 20 por ciento o más (relativo) de su máximo dentro de 150 cm de la superficie del suelo.



El segundo tipo de suelo encontrado en el sistema ambiental es Lixosol crómico (LXcr) + Planosol endopetrodúrico (PLpde) + Leptosol háplico (LPha) de clase textual 2, textura media.

LIXISOLES (LX). Los Lixisoles comprenden suelos que tienen mayor contenido de arcilla en el subsuelo que en el suelo superficial como resultado de procesos pedogenéticos (especialmente migración de arcilla) llevando a un horizonte *árgico* en el subsuelo. Los Lixisoles tienen alta saturación con bases y arcillas de baja actividad a ciertas profundidades.

Crómico (cr): que tiene dentro de 150 cm de la superficie del suelo una capa subsuperficial, de 30 cm o más de espesor, que tiene un hue Munsell más rojo que 7.5 YR o que tiene ambos, un hue de 7.5 YR y un croma, húmedo, de más de 4.

PLANOSOLES. Los Planosoles son suelos con un horizonte superficial de color claro que muestra signos de estancamiento de agua periódico y suprayace abruptamente un subsuelo denso, lentamente permeable con significativo incremento de arcilla respecto del horizonte superficial.

Endopetrodúrico (pdn): que tiene un horizonte petrodúrico que comienza dentro entre los 50 y 100 cm de la superficie del suelo.

LEPTOSOL

Los Leptosoles son suelos muy someros sobre roca continua y suelos extremadamente gravillosos y/o pedregosos. Los Leptosoles son suelos azonales y particularmente comunes en regiones montañosas.

Háplico (ha): que tiene una expresión típica de ciertos rasgos (típica en el sentido de que no hay una caracterización adicional o significativa) y sólo se usa si no aplica ninguno de los calificadores previos.

La estación de servicio se ubica sobre (Vertisol crómico húmico (VR cr hu) + Lixosol profundico abruptico + (PH cr pf) Phaeozem cromico profundico, clase textual 3 textural fina



III.4.6. Hidrología superficial.

El área de estudio de acuerdo con la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA, 2014) se encuentra en la Región Hidrológica Administrativa VIII Lerma-Santiago-Pacífico; Región Hidrológica 12 Lerma – Santiago; Zona Hidrológica Lerma - Chapala en las Cuencas Hidrológicas Río Zula, Microcuenca Arandas.

Disponibilidad de aguas superficiales

En el estado de Jalisco se encuentra incidido por 68 Cuencas Hidrológicas de las cuales; 6 tienen disponibilidad, 54 están en veda y 8 no tienen disponibilidad (CONAGUA; 2014).

Para efectos de Publicación de Disponibilidad de Aguas Superficiales de cuencas hidrológicas del país en el DOF (Diario Oficial de la Federación) la CONAGUA (Comisión Nacional del Agua) considera:

Disponibilidad en aquellas cuencas que existe un volumen disponible de aguas superficiales para otorgar nuevas concesiones por parte de la CONAGUA.

Sin Disponibilidad aquellas cuencas en la que existe un déficit de aguas superficiales por lo que no hay volumen de agua para otorgar nuevas concesiones.

Zona de Veda Aquellas áreas específicas de las regiones hidrológicas, cuencas hidrológicas o acuíferos, en las cuales no se autorizan aprovechamientos de agua adicionales a los establecidos legalmente y éstos se controlan mediante reglamentos específicos, en virtud del deterioro del agua en cantidad o calidad, por la afectación a la sustentabilidad hidrológica, o por el daño a cuerpos de agua superficiales o subterráneos.

La Cuenca Hidrológica **Río Zula**, de acuerdo con la publicación en el DOF (2010) tiene una superficie de aportación de 2,125.36 kilómetros cuadrados, y se ubica en la parte Centro Oeste del país, que se encuentra delimitada al Norte y Oeste por la cuenca hidrológica del Río Santiago, al Sur por la cuenca hidrológica Río Lerma 7, y al Este por la cuenca hidrológica Río Turbio. Actualmente cuenta con un volumen disponible a la salida de 0.00 Mm³, es decir, **sin disponibilidad**.

Corrientes de agua del sistema ambiental.

Dentro del sistema ambiental se encuentran una serie de corrientes intermitentes con patrones de drenaje dendrítico y subdétrico, sus aguas no son caudal permanente y sólo en la época pluvial suelen ser de gran caudal, entre las que se encuentran los arroyos La Madrastra, El Junco, El Vallado, Las Flores Mexiquito, los cuales tienen su origen en el norte y noreste de la microcuenca denominada Arandas.



Ríos.

En el sistema ambiental no existe presencia de ríos, solo de arroyos intermitentes, el río más cercano que se ubica fuera del área geográfica de la microcuenca es el Río Zola, también conocido como Lagunazo o de Sánchez el cual inicia en el municipio de Arandas y desemboca en el río Santiago en la porción oeste

Lagos, lagunas y presas

Para el sistema ambiental no se ubicó algún cuerpo de agua, únicamente en áreas algunos bordos, el cuerpo de agua más cercano al sistema ambiental en la Presa Le Tule, esta se ubica aproximadamente a 10 km al oeste del área de proyecto.

Recursos hídricos superficiales del sistema ambiental.

Realizados los análisis de información geográfica, así como los estudios de campo dentro del sistema ambiental se puede manifestar la ausencia de corrientes de agua permanentes, así como de cuerpos de agua como lagos, lagunas o presas.

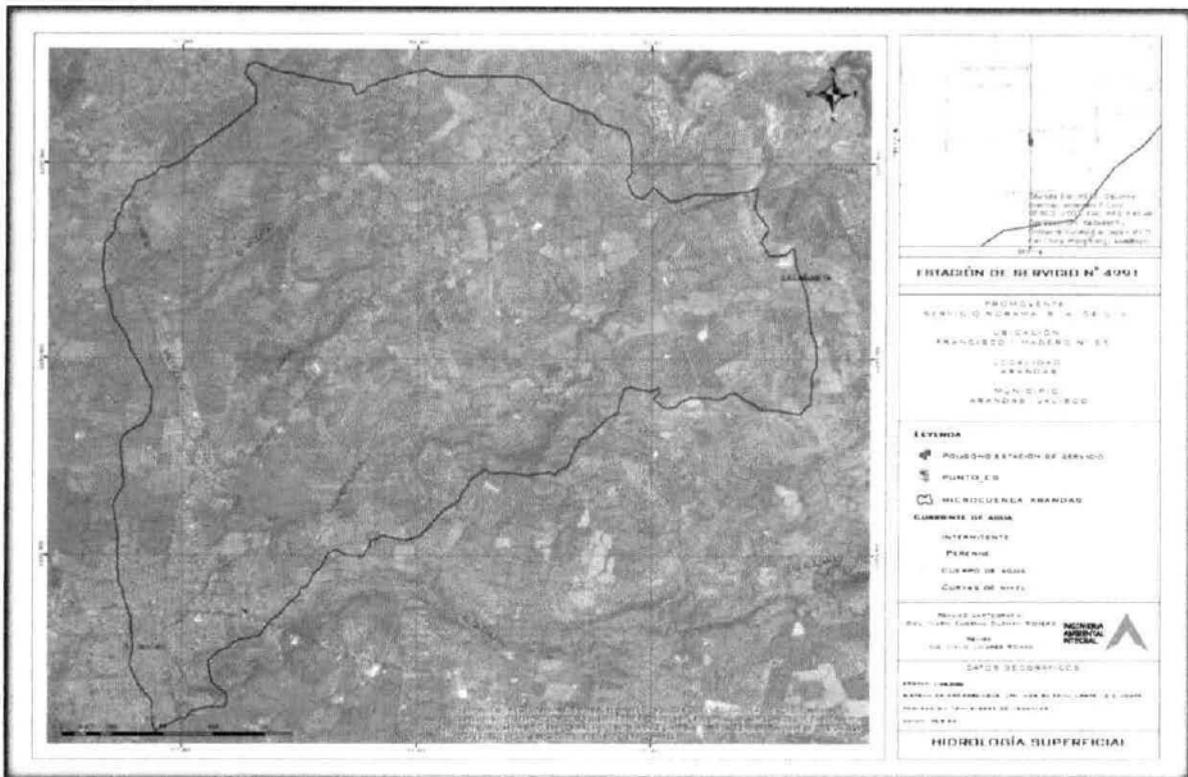


Imagen del mapa de hidrología superficial realizado para el sistema ambiental



Usos de las Aguas Superficiales en el Municipio

De acuerdo al Registro Público de Derechos de Agua (REPDA; 2013,07) de la CONAGUA, el municipio de Arandas tiene registrados 29 aprovechamientos de aguas superficiales los cuales se clasifican de la siguiente manera:

Aprovechamientos de Aguas Superficiales en el Municipio de Arandas			
Uso	Cantidad	Volumen (Mm3)	% (Volumen)
Agrícola	16	2.206615	95.84
Pecuario	1	0.001304	0.06
Público Urbano	12	0.094534	4.11
Total	29	2.302453	100.00



III. 4.7. Hidrología Subterránea.

Aguas subterráneas

Se refiere a Acuífero a cualquier formación geológica o conjunto de formaciones geológicas hidráulicamente conectados entre sí, por las que circulan o se almacenan aguas del subsuelo que pueden ser extraídas para su explotación, uso o aprovechamiento y cuyos límites laterales y verticales se definen (Ley de Aguas Nacionales, 2013).

Dentro de los límites del estado de Jalisco, se identifican un total de 59 acuíferos y de acuerdo con la última publicación del DOF el 20 de abril de 2015, de estos 59; 26 están sobreexplotados y 33 sub-explotados (DOF; 2015).

Para efectos de Publicación de Disponibilidad de Aguas Subterráneas en acuíferos del país, el Diario Oficial de la Federación considera:

Sub-explotados aquellos acuíferos en los que existe un volumen disponible de aguas subterráneas para nuevas concesiones por parte de la CONAGUA.

Sobre-explotados aquellos acuíferos en los que no existe un volumen disponible de aguas subterráneas para nuevas concesiones por parte de la CONAGUA.

El municipio de Arandas se encuentra en los Acuíferos Ocotlán, San José de las Pilas y San Diego de Alejandría, los cuales se encuentran localizados al Oriente del Estado de Jalisco

Usos de las aguas subterráneas en el municipio de Arandas

Según el Registro Público de Derechos de Agua (REPDA; 2013, 07) de la CONAGUA existen 396 aprovechamientos de Aguas Subterráneas en el municipio de Arandas, los cuales se clasifican de la siguiente manera:

Aprovechamientos de Aguas Subterráneas en el Municipio de Arandas			
Uso	Cantidad	Volumen (Mm3)	% (Volumen)
Agrícola	258	27.061132	78.87
Agrícola-Doméstico-Industrial	1	0.19912	0.58
Doméstico	1	0.002737	0.01
Industrial	18	2.350151	6.85
Múltiples	1	0.320988	0.94
Pecuario	15	0.96735	2.82
Público Urbano	98	2.709214	7.90
Servicios	4	0.701469	2.04
Total	396	34.312161	100.00



Disponibilidad de aguas subterráneas

De acuerdo con el procedimiento establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-011-CNA-2000, la Disponibilidad Media Anual de Aguas Subterráneas (1), se obtiene de restar al Volumen de Recarga Total Media Anual (2), el valor de la Descarga Natural Comprometida (3) y el Volumen de Aguas Subterráneas Concesionado e Inscrito en el REPDA (4): **DAS(1) = RECARGA(2) – DNC(3) – REPDA(4).**

Acuífero Ocotlán: -10.881366 Mm³ /año (CONAGUA; 2015):

$$DAS = RECARGA - DNC - REPDA$$

$$DAS = 85.6 - 8.3 - 88.181366 = -10.881366 \text{ Mm}^3/\text{año}$$

El resultado indica que existe un déficit de aguas subterráneas de -10.881366 Mm³ por año, por lo que actualmente no existe volumen disponible para nuevas concesiones.

Acuífero San José de las Pilas: -2.779905 Mm³ /año (CONAGUA; 2015):

$$DAS = RECARGA - DNC - REPDA$$

$$DAS = 18.3 - 6.3 - 14.779905 = -2.779905 \text{ Mm}^3/\text{año}$$

El resultado indica que existe un déficit de aguas subterráneas de -2.779905 Mm³ por año, por lo que actualmente no existe volumen disponible para nuevas concesiones.

Acuífero San Diego de Alejandría: -2.642955 Mm³ /año (CONAGUA; 2015):

$$DAS = RECARGA - DNC - REPDA$$

$$DAS = 36.5 - 0.0 - 39.142955 = -2.642955 \text{ Mm}^3/\text{año}$$

El resultado indica que existe un déficit de aguas subterráneas de -2.642955 Mm³ por año, por lo que actualmente no existe volumen disponible para nuevas concesiones.

Geohidrología

El sistema ambiental está mayormente constituido geohidrologicamente por material no consolidado con posibilidades bajas recarga.

Las evidencias geológicas e hidrogeológicas permiten definir la presencia de un acuífero **tipo libre**, heterogéneo y anisótropo, constituido, en su porción superior, por sedimentos aluviales, fluviales y residuales, de granulometría variada, que presentan buena permeabilidad, pero espesor reducido. La porción inferior se aloja en una secuencia de rocas volcánicas basálticas y riolíticas que presentan permeabilidad secundaria por fracturamiento.

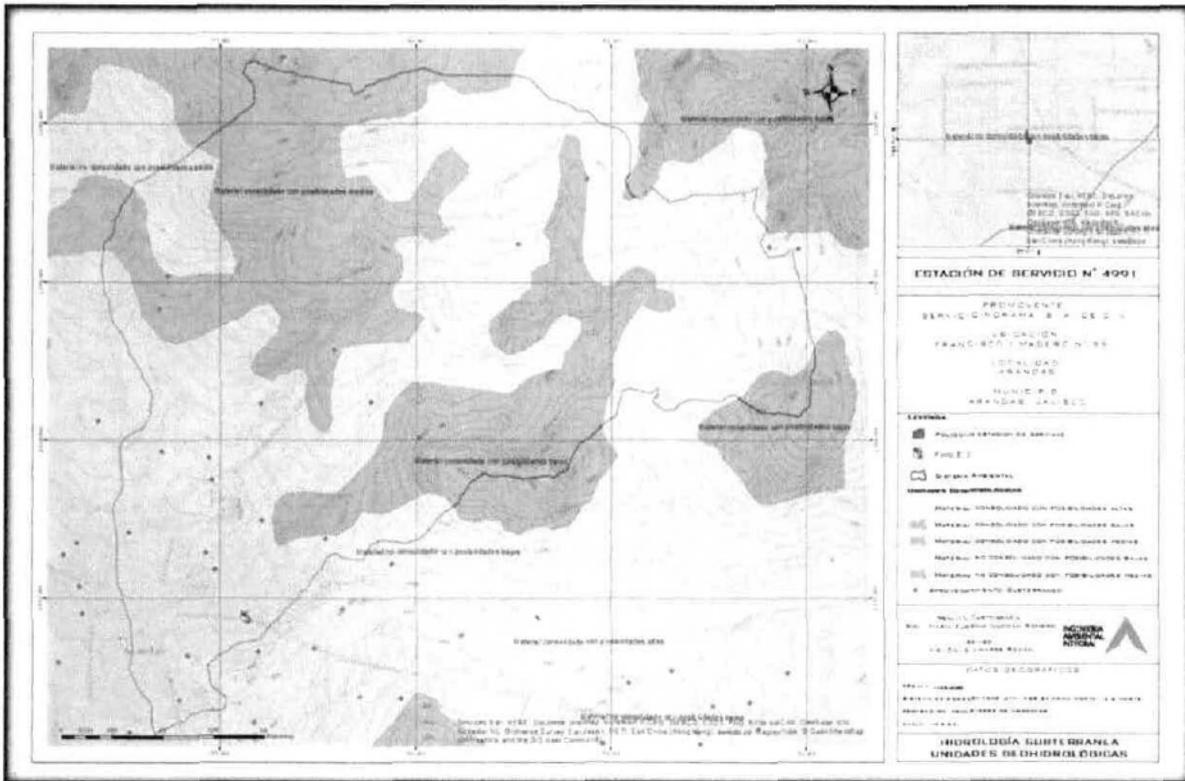
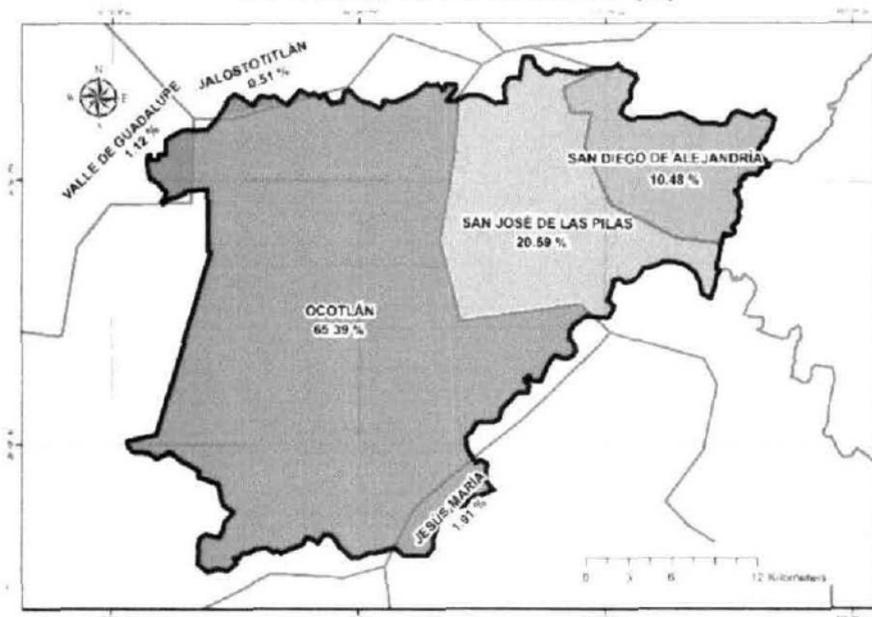


Imagen del mapa de unidades geohidrológicas del área de estudio y los aprovechamientos de aguas subterráneas.

OCUPACIÓN TERRITORIAL DE LOS ACUÍFEROS EN EL MUNICIPIO DE ARANDAS (%)



III. 4.8. Vegetación

De acuerdo con el análisis de información geográfica realizada con los datos vectoriales de uso de suelo y vegetación Serie V del Inegi, el área de estudio del proyecto se compone de diversos usos de suelo (Zona urbana, agricultura de temporal anual vegetación secundaria arbustiva de pastizal natural y vegetación secundaria arbustiva de bosque de encino).

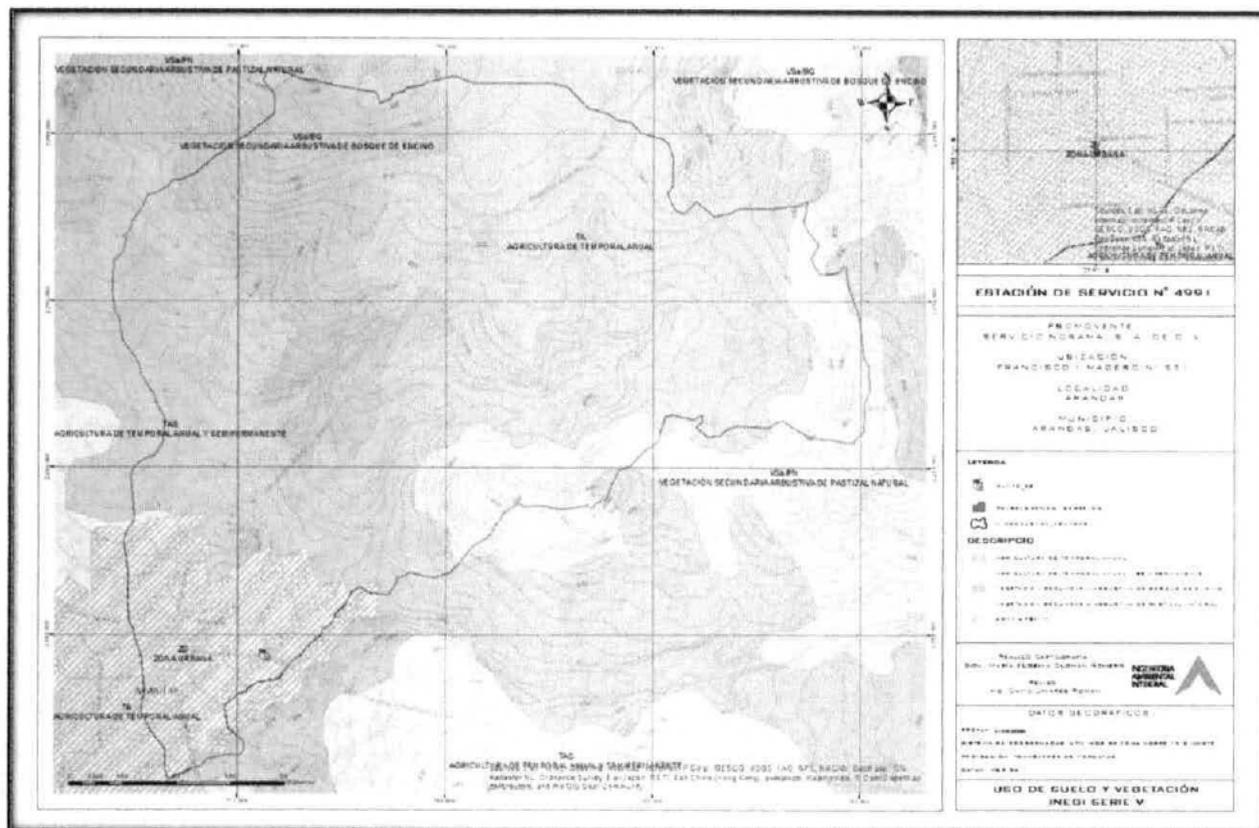


Imagen de los tipos de vegetación presente para el área de estudio de acuerdo a INEGI

En el recorrido de campo por la zona del área de estudio se pudo apreciar la presencia vegetación con comunidades perturbadas por las acciones antrópicas como es el caso de bosque de encino ubicado en una fracción norte del área de estudio, así mismo se encontró presencia de pastizal inducido sobre una fracción de costado oriente del sistema ambiental, pero indudablemente la vegetación dominante sobre el área de estudio es el cultivo de temporal anual donde predomina el cultivo de agave.

Las principales especies existentes sobre el área de estudio son los encinos *Quercus mexicana*, *Q. laurina*, *Q. obtusata*, *Q. rugosa* y *Q. macrophylla*, así como otras especies en su mayoría secundarias como tepame *Acacia pennatula*, huizache *A. farnesiana*, palo dulce *Eysenhardtia polystachya* y nopal *Opuntia* spp., con un estrato bajo



compuesto principalmente por navajita pelillo *Bouteloua filiformis*, espiga negra *Hilaria cenchroides*, zacate gusano *Setaria geniculata*, zacate cabezón *Paspalum* sp., *Digitaria* sp., tres aristas abiertas *Aristida divaricata*, pata de gallo *Chloris virgata*, tres aristas perennes *Aristida Schiedeana* y zacate lobero *Lycurus phleoides*.

Para el área de influencia a la zona de proyecto se observan especies en banquetas y camellones propias de reforestaciones de áreas urbanas como es el caso de palmeras de ornato, ficus y cipreses.

Dentro del área de la estación de servicio existen áreas jardinadas con especies como:

Nombre Científico	Nombre común
Cupressus sempervirens	Cipres
Cupressus monocarpa	Cedro limón
Prunus pérsica	Durazno
Cortaderia soellana	Cola de zorro
Nerium oleander	Laurel de flor
Callistemon citrinus	Escobellón rojo
Strelitzia reginae	Ave del paraíso

En el recorrido de campo por el sistema ambiental, se encontró un ecosistema alterado por las acciones antrópicas del municipio de Arandas, lo que ha traído consigo presión sobre el medio por el crecimiento de la mancha urbana sobre zonas predominantemente agrícolas o de pastizal.

En las etapas de operación y mantenimiento, del proyecto derivadas del presente estudio, no se afectará la vegetación presente en el área de influencia a la estación de servicio.

En el presente estudio no se encontraron especies enlistadas en alguna categoría de protección de 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 o cambio-Lista de especies en riesgo.



III. 4.9. Fauna.

El área de estudio donde se ubica la estación de servicio se caracteriza por ser una zona con un clima templado subhúmedo donde los tipos de vegetación natural corresponden a pastizales naturales y vegetación secundaria bosque de encino, aunque en la mayoría de la extensión territorial del sistema ambiental corresponde a terrenos con cultivos agrícolas, observando que fauna que se ha visto afectada por los cambios de uso del suelo, como las serpientes de los pastizales y lomeríos del norte, en los que debido al pastoreo, las especies nativas están siendo eliminadas y desplazadas por especies que soportan la presencia del hombre.

En la microcuenca denominada Arandas se pudieran encontrar especies como las que se enlistan a continuación:

MAMÍFEROS

NOMBRE COMÚN	ESPECIE
GATO MONTÉS	<i>Linx rufus</i>
ZORRO GRIS	<i>Urocyon cinereoargenteus</i>
CANIS LATRANS	<i>Coyote</i>
TEJÓN	<i>Taxidea taxus</i>
ZORRILLO	<i>Mephitis</i>
MAPACHE	<i>Procyon lotor</i>
TLACUACHE	<i>Didelphis marsupialis</i>
LIEBRE TORDA	<i>Lepus callotis</i>
CONEJO	<i>Sylvilagus cunicularius</i>

AVES

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN O VULGAR
<i>Cyrtonyx montezumae</i>	Codomiz Moctezuma
<i>Geococcyx californianus</i>	Correcaminos norteño
<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Garrapatero pijuy
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tortola de Collar
<i>Columba livia</i>	Paloma domestica
<i>Columbina inca</i>	Tórtola cola larga
<i>Falco sparverius</i>	Cernicalo americano



Caracara cheriway

Cathartes aura

Coragyps atratus

Buteo jamaicensis

Cynanthus latirostris

Catherpes mexicanus

Cardinalis cardinalis

Spizella pallida

Spizella passerina

Icterus pustulatus

Molothrus aeneus

Xanthocephalus xanthocephalus

Pyrocephalus rubinus

Melanerpes formicivorus

Picoides scalarisc

Corvus cryptoleucus

Corvus corax

Cara cara quebrantahuesos

Zopilote aura

Zopilote común

Halcón cola roja

Colibrí pico ancho

Chivirín barranqueño

Cardenal rojo

Gorrión pálido

Gorrión cejiblanco

Bolcero dorso rayado

Tordo ojo rojo

Tordo cabeza amarilla

Papa moscas cardanelito

Carpintero botellero

carpintero mexicano

Cuervo llanero

Cuervo grande

En el presente estudio no se encontraron especies de fauna enlistadas en alguna categoría de protección de la NORMA Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010

Puesto que estación de servicio se encuentra en operación y su entorno de área de influencia existen áreas urbanas, con alta densidad de negocios y de servicios, en ningún momento de la etapa de operación y mantenimiento se verán afectadas áreas o sitios de interés para el desarrollo de la fauna, silvestre por lo que esta estación de servicio no modificará la dinámica natural de las comunidades de fauna presentes en el área.



III. 4.10. Paisaje

De acuerdo con la teoría de “ecología de paisaje” una unidad de paisaje está definida como “una porción de la superficie terrestre con patrones de homogeneidad consistentes en un complejo de sistemas conformados por la actividad del agua, las rocas, las plantas, los animales y el hombre, que por su fisonomía es una identidad reconocible y diferenciada de las vecinas” (González, B.,1981). De acuerdo con su definición, las unidades de paisaje se constituyen en un verdadero apoyo adecuado y funcional para la planificación del uso del territorio.

El paisaje en la zona de estudio se caracteriza por ser un paisaje llano con ligeros lomeríos y pequeños cerros con dominancia de cultivos agrícolas, En área de influencia a la zona del proyecto se presenta un entorno urbano con presencia negocios y servicios así como de barrios habitacionales, calles y avenidas por lo que el paisaje no será afectado por la operación y mantenimiento de la estación de servicio, además esta área no presenta elementos de carácter natural como alguna rea natural protegida, cultural, arqueológico, histórico o escénico; por lo que no modifica la armonía visual en la zona.

III. 4.11. Demografía

Contexto histórico.

En la época prehispánica esta región estuvo poblada por tarascos y chichimecas. La fundación del municipio de Arandas se llevó a cabo en una parte de lo que fuera el feudo de la hacienda de Santa Ana Apacueco, propiedad del marqués consorte de Altamira, Don Pedro Pérez de Tagle el 12 de diciembre de 1772, dándole el nombre de Santa María de los Aranda, siendo sus fundadores las familias; Aranda, Camarena, Hernández Gamiño y Hernández Rull. El 14 de noviembre de 1824 Arandas formó parte del departamento de Atotonilco y se estableció Ayuntamiento el 8 de abril de 1844. En 1875, se erigen las municipalidades de Arandas, Jesús María y Degollado, en departamento del tercer cantón de La Barca, siendo cabecera de este departamento la villa de Arandas. Por decreto el 23 de agosto de 1969, en reconocimiento a la laboriosidad de sus habitantes y a su afán de superación en todos los órdenes, se eleva a la categoría de ciudad, la villa de Arandas.

El municipio de Arandas pertenece a la Región Altos Sur, su población en el 2015 según la Encuesta Intercensal era de 77 mil 116 personas; 47.5 por ciento hombres y 52.5 por ciento mujeres, los habitantes del municipio representaban el 19.3 por ciento del total regional (ver tabla 2). Comparando este monto poblacional con el del año 2010, se obtiene que la población municipal aumentó un 5.9 por ciento en cinco años.

Tabla 2. Población por sexo, porcentaje en el municipio
Arandas, Jalisco

Clave No.	Municipio/localidad	Población total 2010	Población 2015			
			Total	Porcentaje en el municipio	Hombres	Mujeres
008	ARANDAS	72,812	77,116	100.00	36,623	40,493

FUENTE: IIEG, Instituto de Información Estadística y Geográfica del Estado de Jalisco con base en INEGI, Censo de Población y Vivienda 2010 y Encuesta Intercensal 2015.

Se estima que para el 2020 esta población aumentará a 84 mil 966 habitantes, donde 41 mil 140 son hombres y 43 mil 826 mujeres, manteniendo el 1.0 por ciento de la población total del estado.

El municipio en 2010 contaba con 300 localidades, de éstas, 33 eran de dos viviendas y 51 de una. La cabecera municipal de Arandas es la localidad más poblada con 52 mil 175 personas, y representaba el 71.7 por ciento de la población, le sigue Santa María del Valle con el 5.7, Santiaguito (Santiaguito de Velázquez) con el 1.5, Fraccionamiento Rinconada de los Vázquez con el 1.1 por ciento y El Tule con el 0.9 del total municipal. (ver

tabla 2 A). Cabe hacer mención que varias localidades que pertenecían a este municipio se integraron al municipio de San Ignacio Cerro Gordo constituido el 1 de enero de 2007 pasando a ser el municipio número 125 del Estado de Jalisco.

Tabla 2 A. Población por sexo, porcentaje en el municipio							
Arandas, Jalisco							
Clave	No.	Municipio/localidad	Población total 2000	Población 2010			
				Total	Porcentaje en el municipio	Hombres	Mujeres
		008 ARANDAS	76,293	72,812	100.00	35,135	37,677
0001	1	ARANDAS	39,478	52,175	71.7	25,097	27,078
0280	2	SANTA MARÍA DEL VALLE	3,582	4,142	5.7	1,962	2,180
0283	3	SANTIAGUITO (SANTIAGUITO DE VELÁZQUEZ)	990	1,111	1.5	530	581
0637	4	FRACC. RINCONADA DE LOS VÁZQUEZ	320	786	1.1	392	394
0311	5	EL TULE	696	645	0.9	313	332

FUENTE: IIEG, Instituto de Información Estadística y Geográfica del Estado de Jalisco con base en INEGI, censos y conteos nacionales, 2000-2010

Intensidad migratoria

El estado de Jalisco tiene una añeja tradición migratoria a Estados Unidos que se remonta hacia los finales del siglo XIX. Se estima que 1.4 millones de personas nacidas en Jalisco habitan en Estados Unidos y que alrededor de 2.6 millones de personas nacidas en aquel país son hijos de padres jaliscienses. De acuerdo al índice de intensidad migratoria calculado por Consejo Nacional de Población (CONAPO) con datos del censo de población de 2010 del INEGI, Jalisco tiene un grado alto de intensidad migratoria, y tiene el lugar decimotercero entre las entidades federativas del país con mayor intensidad migratoria.

Pobreza multidimensional

La pobreza, está asociada a condiciones de vida que vulneran la dignidad de las personas, limitan sus derechos y libertades fundamentales, impiden la satisfacción de sus necesidades básicas e imposibilitan su plena integración social. De acuerdo con esta concepción, una persona se considera en situación de pobreza multidimensional cuando sus ingresos son insuficientes para adquirir los bienes y los servicios que requiere para satisfacer sus necesidades y presenta carencia en al menos uno de los siguientes seis indicadores: rezago educativo, acceso a los servicios de salud, acceso a la seguridad social calidad y espacios de la vivienda servicios básicos en la vivienda.

La nueva metodología para medir el fenómeno de la pobreza fue desarrollada por el CONEVAL y permite profundizar en el estudio de la pobreza, ya que además de medir los ingresos, como tradicionalmente se realizaba, se analizan las carencias sociales desde una óptica de los derechos sociales.



Estos componentes permitirán dar un seguimiento puntual de las carencias sociales y al bienestar económico de la población, además de proporcionar elementos para el diagnóstico y seguimiento de la situación de la pobreza en nuestro país, desde un enfoque novedoso y consistente con las disposiciones legales aplicables y que retoma los desarrollos académicos recientes en materia de medición de la pobreza.

En términos generales de acuerdo a su ingreso y a su índice de privación social se proponen la siguiente clasificación:

Pobres multidimensionales.- Población con ingreso inferior al valor de la línea de bienestar y que padece al menos una carencia social.

Vulnerables por carencias sociales.- Población que presenta una o más carencias sociales, pero cuyo ingreso es superior a la línea de bienestar.

Vulnerables por ingresos.- Población que no presenta carencias sociales y cuyo ingreso es inferior o igual a la línea de bienestar.

No pobre multidimensional y no vulnerable.- Población cuyo ingreso es superior a la línea de bienestar y que no tiene carencia social alguna.

Marginación

La construcción del índice para las entidades federativas, regiones y municipios considera cuatro dimensiones estructurales de la marginación: falta de acceso a la educación (población analfabeta de 15 años o más y población sin primaria completa de 15 años o más), residencia en viviendas inadecuadas (sin disponibilidad de agua entubada, sin drenaje ni servicio sanitario exclusivo, con piso de tierra, sin disponibilidad de energía eléctrica y con algún nivel de hacinamiento), percepción de ingresos monetarios insuficientes (ingresos hasta 2 salarios mínimos) y residir en localidades pequeñas con menos de 5 mil habitantes.

Índices sociodemográficos

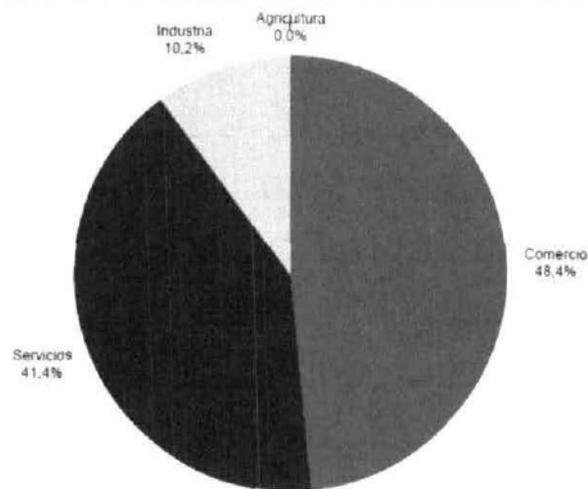
A manera de recapitulación, el municipio de Arandas en 2010 ocupaba a nivel estatal el lugar 80 en el índice de marginación con un grado bajo, (en el 2015 ocupa el lugar 94 con un grado de muy bajo) en pobreza multidimensional se localiza en el lugar 49, con el 48.6 por ciento de su población en pobreza moderada y 13.7 por ciento en pobreza extrema; y en cuanto al índice de intensidad migratoria el municipio tiene un grado medio y ocupa el lugar 87 entre todos los municipios del estado

Economía.

Número de empresas

Conforme a la información del directorio estadístico nacional de unidades económicas (DENUE) de INEGI, el municipio de Arandas cuenta con 4,198 unidades económicas a 2015 y su distribución por sectores revela un predominio de unidades económicas dedicadas al comercio, siendo estas el 48.4% del total de las empresas en el municipio.

Figura 6. Distribución de las unidades económicas. Arandas 2015



FUENTE: IIEG, Instituto de Información Estadística y Geográfica del Estado de Jalisco, con información de INEGI, DENUE.

Empleo

Trabajadores asegurados en el IMSS *Por grupos económicos*

En el último trienio, el municipio de Arandas ha visto un crecimiento en el número de trabajadores registrados ante el IMSS, lo que se traduce en un incremento de sus grupos económicos. Para diciembre de 2015, el IMSS reportó un total de 9,225 trabajadores asegurados, lo que representa 2,106 trabajadores más que en diciembre de 2012.

En función de los registros del IMSS el grupo económico que más empleos registró dentro del municipio de Arandas, fue la *Fabricación de productos de hule y plástico* que en diciembre de 2015 cuenta con un total de 1,937 trabajadores asegurados, concentrando el 21% del total del municipio.

El segundo grupo económico con más trabajadores asegurados fue la *Elaboración de alimentos*, que para diciembre de 2015 registró 1,193 que representan el 12.93% del total de trabajadores asegurados a dicha fecha.



Figura 10. Trabajadores asegurados
Arandas, Jalisco, 2012-2015

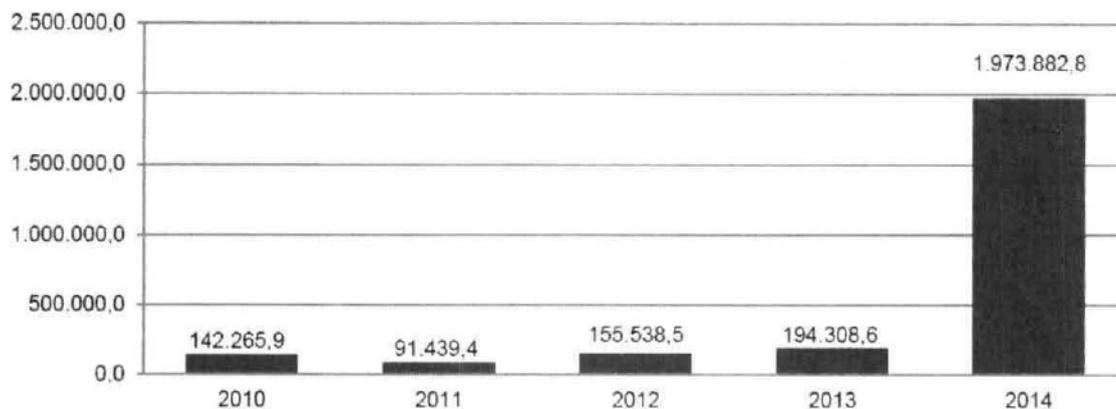
Grupos económicos	Dic	Dic	Dic	Dic	% Part dic-15	Var. Abs. Dic 2012 Dic 2015
	2012	2013	2014	2015		
Fabricación de productos de hule y plástico	1,628	1,595	1,815	1,937	21.00%	309
Elaboración de alimentos	909	944	1,111	1,193	12.93%	284
Elaboración de bebidas	1,089	1,024	1,054	1,102	11.95%	13
Compra venta de materias primas, materiales y auxiliares.	270	379	414	453	4.91%	183
Construcción de edificaciones y obras de ingeniería civil.	193	371	465	477	5.17%	284
Compra venta de alimentos, bebidas y productos del tabaco.	273	302	328	351	3.80%	78
Agricultura	153	154	286	249	2.70%	96
Servicios de enseñanza, investigación científica y difusión cultural.	227	230	234	239	2.59%	12
Compra venta en tiendas de autoservicios y departamentos especializados.	211	204	214	224	2.43%	13
Fabricación y/o reparación de muebles de madera y sus partes; excepto de metal y de plástico moldeado.	135	148	183	221	2.40%	86
Otros	2,031	2,133	2,322	2,779	30.12%	748
Total	7,119	7,484	8,426	9,225	100.00%	2,106

FUENTE: IIEG, Instituto de Información Estadística y Geográfica del Estado de Jalisco, con base a datos proporcionados por el IMSS

Agricultura y ganadería en Arandas

El valor de la producción agrícola en Arandas ha presentado diversas fluctuaciones durante el periodo 2010–2014, habiendo registrado su nivel más alto en 2014. El valor de la producción agrícola de Arandas de 2014, representó apenas el 6.0% del total de producción agrícola estatal.

Figura 7. Valor de la producción agrícola
Arandas 2010 - 2014 (Miles de pesos)

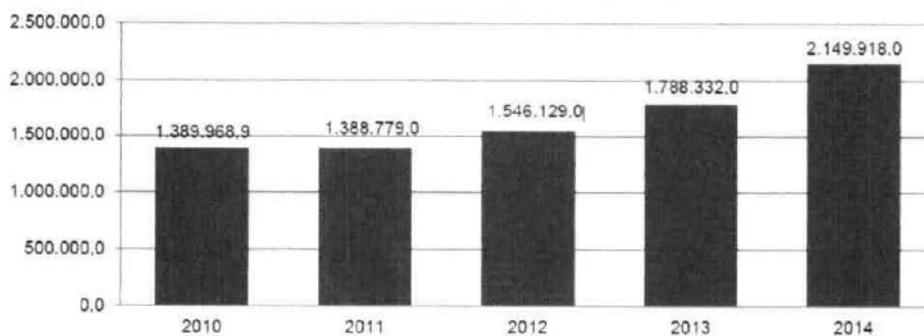


FUENTE: IIEG, Instituto de Información Estadística y Geográfica del Estado de Jalisco, información de SIAP / SAGARPA - OEIDRUS.



La producción ganadera en Arandas ha mantenido una tendencia creciente durante el periodo 2010-2014, siendo el ejercicio de 2014 el año en el que se ha registrado el mayor crecimiento en el valor de la producción ganadera en el municipio. En este mismo año la producción ganadera de Arandas representó el 3.0 % del total de la producción ganadera estatal.

Figura 8. Valor de la producción ganadera Arandas 2010 - 2014 (Miles de pesos)



FUENTE: IIEG, Instituto de Información Estadística y Geográfica del Estado de Jalisco; información de SIAP / SAGARPA - OEIDRUS.



III.5 IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS O RELEVANTES Y DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES Y MEDIDAS PARA SU PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN

a) METODOLOGÍA PARA EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES

En la identificación y evaluación del impacto ambiental para la operación y mantenimiento de la Estación de Servicio E04991 denominada “Servicio Norama”, se realizó un análisis de la información general del proyecto ya desarrollado y operando, determinando aquellas acciones que produzcan impactos negativos y los factores ambientales susceptibles de recibirlos; a partir de esta valoración se determinó el alcance del área de estudio; identificando, valorando y describiendo los impactos ambientales relevantes negativos que generará el proyecto.

A continuación, se describe la metodología utilizada para la identificación, descripción y valoración de los impactos ambientales

IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LAS ACCIONES SUSCEPTIBLES A PRODUCIR IMPACTO (ASPI).

➤ Caracterización del proyecto

Previo a la determinación de las ASPI se realizó la caracterización la cual consistió en estudiar y analizar detalladamente los alcances del proyecto en la etapa de operación y mantenimiento con la finalidad de identificar cada uno de las acciones u elementos que pudieran generar impactos ambientales.

➤ Determinación de los componentes del proyecto.

Posterior a realizar caracterización y tener claramente las características, procesos y localización del proyecto se determinaron los componentes del proyecto.

➤ Determinación de las acciones susceptibles a producir impacto (ASPI).

Identificados los componentes del proyecto, se determinaron para cada uno de estos, las acciones susceptibles a producir impacto. Para lo cual se realizó un barrido de la información para la identificación de estas acciones y las cuales se encuentren en algunas de las siguientes categorías:

- ✓ Que modifiquen la calidad y uso de suelo.
- ✓ Que modifiquen la calidad y disponibilidad y uso del agua.
- ✓ Que actúen sobre el medio biótico (la flora y la fauna).
- ✓ Que modifiquen la estabilidad del suelo.
- ✓ Que impliquen deterioro del paisaje.



- ✓ Que impliquen el consumo de recursos naturales.
- ✓ Que impliquen emisión de contaminantes a la atmósfera. (Gases, olores, ruidos, partículas).
- ✓ Que repercutan sobre la infraestructura existente.
- ✓ Que produzcan residuos peligrosos o de manejo especial.
- ✓ 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 ÚTIL 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.



➤ **Listado de y descripción acciones susceptibles a producir impacto**

Realizado el cribado se generó el listado y descripción de las acciones potenciales susceptibles de producir impactos negativos, que cumplieron con los criterios anteriormente establecidos los cuales se presentan a continuación:

ETAPA	ACCIONES	IMPACTO POTENCIAL	DESCRIPCIÓN
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	DESCARGA DE COMBUSTIBLES.	GENERACION DE RESIDUOS DE MANEJO ESPECIAL	La puesta en operación de la estación de servicio traerá consigo la generación de residuos de manejo especial como papel, cartón, plásticos, embalaje etc.
	DESPACHO DE COMBUSTIBLES.	GENERACION DE RESIDUOS PELIGROSOS	En la operación de la Estación de Servicio se producen residuos peligrosos como: 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.
	MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES Y EQUIPOS.	FUGA DE COMBUSTIBLES	En la operación del proyecto se presentan ocasionalmente fugas de combustibles de las áreas de dispensarios específicamente de las mangueras proveedoras ocasionadas por distracciones humanas.
	OPERACIÓN DE SANITARIOS	EMISIONES A LA ATMOSFERA POR VAPORES DE GASOLINA	durante el llenado y respiración de los estanques subterráneos de almacenamiento de combustible; y llenado de tanques de los automóviles se generan emisiones atmosféricas por la evaporación de hidrocarburos, principalmente compuestos orgánicos volátiles (COV)
	TRANSITO VEHÍCULAR.	GENERACION DE AGUAS RESIDUALES INCREMENTO DE GASES PROVENIENTES DE AUTOMOTORES	Debido al uso del servicio de sanitarios en la estación de servicio traerá consigo la generación de aguas residuales. Debido a que tránsito de vehículos dentro de la estación de servicio, se dará un incremento en de gases producto de la combustión de los automotores

➤ **Determinación de los factores representativos del impacto.**

Para el presente estudio la caracterización del ambiente se enfocó en aquellos atributos del mismo que pudieran resultar mayormente afectados por las distintas acciones del proyecto (ASPI) en cada una de sus fases y las a las cuales se les denomina **Factores Ambientales Representativos del Impacto (FARI)**.

Para ello se realizó una matriz de doble entrada colocando en las filas las etapas, componentes y acciones susceptibles a producir impactos (ASPIs) del proyecto identificado en el apartado de caracterización del proyecto, y en las columnas los componentes del ambiente como se muestra en la tabla siguiente.

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE COMPONENTES AMBIENTALES AFECTADOS												
FASE	ACCIONES DEL PROYECTO	MEDIO SISTEMA		NATURAL						SOCIAL SOCIAL		
		COMPONENTE		ABIOTICO			BIOTICO			ECONÓMICO	CULTURAL	POLITICO
				CLIMA	GEOLOGÍA	GEOMORFOLOGÍA	SUELOS	AGUA	AIRE			
OPERACIÓN	LLENADO DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO COMBUSTIBLE					X	X				o	
	DESPACHO DE COMBUSTIBLES					X	X				o	
	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE EQUIPOS			X	X	X					o	
	TRANSITO VEHÍCULAR						X					
	MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA DE INSTALACIONES				X						o	
	SERVICIO DE SANITARIOS						X				o	
	VENTA DE LUBRICANTES Y LIQUIDOS DE FRENOS				X	X					o	
	SERVICIOS DE SANITARIOS						X				o	

(o) impactos positivos.

(X) impactos negativos

➤ **Identificación de los Impactos Ambientales**

Una vez identificadas y descritas las acciones potenciales del proyecto que son susceptibles a producir impactos (ASPI) y se determinaron los componentes del ambiente que pueden ser representativos del impacto (FARI) a partir de estos se procede a realizar la identificación de los impactos ambientales.

La Identificación de los impactos ambientales consistió en determinar la existencia de un cambio en alguna de las condiciones ambientales por efecto de una acción del proyecto, básicamente en relacionar las ASPI con las FARI, para determinar donde se generan cambios en los factores ambientales.

Para esta identificación se elaboró un método matricial de doble entrada construido con la información del proyecto y el ambiente procesada en los elementos anteriores del estudio (**Acciones Susceptibles a Producir Impacto (ASPI) y Factores Ambientales Representativos del Impacto (FARI)**). Con la finalidad de encontrar las interacciones entre estos dos elementos.

Para la construcción de la matriz fue el siguiente:

- Colocar las ASPI en las filas y las FARI en las columnas. Tal y como se muestra en la matriz de identificación de impactos ambientales que se anexa en el presente informe preventivo de impacto ambiental.
- Posteriormente se buscó la existencia de interacciones entre el ASPI y cada uno de los FARI de la misma fila y al encontrar una interacción se deduce que ahí se presenta un impacto.
- Mediante un breve análisis de la acción y de las consecuencias sobre el factor y se le da el nombre al impacto, el cual está descrito posteriormente.
- Por último, como resultado de este proceso de identificación se enlistan los impactos ambientales que pueden generarse en la etapa de operación de la Estación de Servicio (Gasolinera), esto sin evaluar su significancia.



MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES ESTACIÓN DE SERVICIO E04991

		MEDIO		ABIÓTICO						BIÓTICO							
		COMPONENTE		SUELO	AGUA		AIRE		PAISAJE	FLORA		FAUNA					
FASE O ETAPA DE	ACCIONES DEL PROYECTO	FACTORES AMBIENTALES	Compactación	Alteración de las condiciones	Infiltración	Escorrentía superficial	Calidad del agua	Partículas	Ruido	Gases	Calidad escénica	Especies protegidas o de	Cobertura vegetal	Diversidad de especies	Migración	especies protegidas o de	
			OPERACIÓN	LLENADO DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO COMBUSTIBLE													
DESPACHO DE COMBUSTIBLES																	
MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE EQUIPOS																	
TRANSITO VEHICULAR																	
MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA DE INSTALACIONES																	
SERVICIO DE SANITARIOS																	
VENTA DE LUBRICANTES Y LIQUIDOS DE FRENOS																	

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

➤ **Evaluación de los impactos ambientales**

Para la evaluación del Impacto Ambiental de la estación de Servicio E04991 denominada “Servicio Norama” se utilizó el **método directo de Conesa 1997**, el cual evalúa independientemente los impactos ambientales identificados en el paso anterior. Los criterios utilizados por el método Conesa para la evaluación de los impactos ambientales se presentan en la siguiente tabla.

Signo	+/-	Hace alusión al carácter benéfico (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre distintos factores considerados.
Intensidad	IN	Grado de incidencia de la acción sobre el factor en el ámbito específico en el que actúa. Varía entre 1-12, siendo 12 la expresión de la destrucción total del factor en el área en la que se produce el efecto y 1 un mínimo de afectación.
Extensión	EX	Área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno de la actividad (% de área, respecto al entorno en que se manifiesta el efecto). Si la produce un efecto muy localizado, se considera que el impacto tiene un carácter muy puntual (1). Si por el contrario, el impacto no admite una ubicación precisa del entorno del entorno de la actividad, teniendo una influencia generalizada en todo él, el impacto será total (8). Cuando el impacto se produce en un lugar crítico, se atribuirá un valor de 4 cuatro unidades por encima del que correspondía en función del % de extensión en que se manifiesta
Momento	MO	Alude al tiempo entre la aparición de la acción que produce el impacto y el comienzo de las afectaciones sobre el factor considerado. Si el tiempo transcurrido es nulo, el momento será inmediato, y si es inferior a un año, Corto plazo, asignándole en ambos casos un valor de cuatro (4), si es un tiempo mayor a cinco años, Largo plazo (1)
Persistencia	PE	Tiempo que supuestamente permanecerá el efecto desde su aparición y a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por los medios naturales o mediante la introducción de medidas correctivas.
Reversibilidad	RV	Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado, es decir. La posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales una vez que aquel deje de actuar sobre el medio.
Recuperabilidad	MC	Se Refiere a la posibilidad de reconstrucción total o parcial, del factor afectado, es decir. La posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medio de la intervención humana (o sea mediante la implementación de medidas de manejo ambiental). Cuando el efecto es irreparable (alteración imposible de reparar tanto por acción natural como por la humana) le asignamos el valor de ocho (8), en



		caso de ser irrecuperable, pero existe la posibilidad de introducir medidas compensatorias el valor adoptado será cuatro (4).
Sinergia	SI	Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. La componente total de la manifestación de los dos efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría esperar cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente, no simultánea.
Acumulación	AC	Este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste de forma continuada o reiterada a acción que lo genera. Cuando una acción no produce efectos acumulativos (acumulación simple), el efecto se valora como uno (1); si el efecto producido es acumulativo el valor se incrementa a cuatro (4)
Efecto	EF	Este atributo se refiere a la relación causa-efecto, o sea, a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción. Puede ser directo o primario, siendo en este caso la repercusión de la acción consecuencia directa de esta, o indirecto o secundario, cuando la manifestación no es consecuencia directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario, actuando este como una acción de segundo orden.
Periodicidad	PE	Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente (efecto periódico) de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular) o constante en el tiempo (efecto continuo)

➤ Valoración de los impactos ambientales

La importancia del impacto ambiental. Cada uno de los criterios se evaluó y se calificó de acuerdo a los rangos que se establecieron en la tabla que se muestra a continuación y luego se obtuvo su importancia (I) de las consecuencias ambientales del impacto, aplicando el siguiente algoritmo.

I= (3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC). Donde:

IN= Intensidad	EX= Extensión
MO= Momento	PE= Persistencia
RV= Reversibilidad	SI= Sinergia
AC= Acumulación	EF= Efecto
PR= Periodicidad	MC= Recuperabilidad

Rangos para el cálculo de la importancia ambiental (método Conesa).



Criterio/Rango	CALIF	Criterio/Rango	CALIF
NATURALEZA		INTENSIDAD (IN) grado de destrucción)	
Impacto benéfico	+	Baja	1
Impacto perjudicial	-	Media	2
		Alta	4
		Muy alta	8
		Total	12
EXTENSIÓN (EX)		MOMENTO (MO) Plazo de manifestación.	
Puntual	1	Largo Plazo	1
Parcial	2	Medio plazo	2
Extensa	4	Inmediato	4
Total	8	Critico	(+4)
Critica	(+4)		
PERSISTENCIA (PE)		REVERSIBILIDAD (RV)	
Fugaz	1	Corto plazo	1
Temporal	2	Medio plazo	2
Permanente	4	Irreversible	4
SINERGIA (SI)		ACUMULACIÓN (AC)	
Sin sinergismo (simple)	1	Simple	1
Sinérgico	2	Acumulativo	4
Muy sinérgico	4		
EFECTO (EF)		PERIODICIDAD (PR)	
Indirecto (secundario)	1	Irregular o aperiódico o discontinuo	1
Directo	4	Periódico	2
		Continuo	4
RECUPERABILIDAD (EF)		IMPORTANCIA (I)	
Recuperable inmediato	1	I= (3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC).	
Recuperable a medio plazo	2		
Mitigable o compensable	4		
Irrecuperable	8		

En este modelo, la importancia del impacto puede variar entre 13 y 100 unidades que se establece la significancia de la siguiente manera.

Inferiores a 25 son irrelevantes o compatibles

Entre 25 y 50 son impactos moderados

Entre 50 y 75 son severos

Superiores a 75 son críticos

MATRIZ DE VALORACION DE IMPACTOS AMBIENTALES
ESTACION DE SERVICIO E04991 DENOMINADA "SERVICIO NORAMA"

$$I=(3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)$$

IMPACTOS NEGATIVOS ETAPA DE OPERACIÓN	SIGNO	INTENSIDAD (IN)	EXTENCIÓN (EX)	MOMENTO (MO)	PERSISTENCIA (PE)	REVERSIBILIDAD (RV)	SINERGIA (SI)	ACUMULACIÓN (AC)	EFEECTO (EF)	PERIODICIDAD (PR)	RECUPERABILIDAD (MC)	IMPORTANCIA	CATEGORIA DEL IMPACTO
CONTAMINACIÓN DE AGUA POR ACEITES E HIDROCARBUROS	-	1	1	4	2	2	2	1	4	2	4	26	MODERADO
EMISION DE COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLATILES	-	1	1	4	2	2	1	1	4	2	4	25	MODERADO
GENERACIÓN DE AGUAS NEGRAS	-	1	1	4	2	2	1	1	4	2	4	25	MODERADO
GENERACIÓN Y MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS	-	1	1	4	2	1	2	4	1	2	4	25	MODERADO
INCREMENTO DE GASES AUTOMOTORES	-	1	2	4	2	2	1	1	1	2	4	24	IRRELEVANTE
INCREMENTO EN LOS NIVELES DE RUIDO POR TRANSITO VEHÍCULAR	-	1	2	4	2	1	1	1	1	2	4	23	IRRELEVANTE
GENERACIÓN Y MANEJO DE RESIDUOS DE CARACTERISTICAS DOMICILIARIAS	-	1	1	4	2	1	2	1	1	2	4	22	IRRELEVANTE

$$I=(3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)$$

En la valoración de los impactos ambientales más representativos para la etapa de operación no se obtuvieron impactos críticos o severos, únicamente se obtuvieron impactos considerados como moderados casi sobre el grado de irrelevantes y 3 impactos de categoría irrelevante.



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 O SERVIDAS.

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 y de oficinas de la estación de servicio.

EMISION DE COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLATILES.

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, Lo 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 CON CARACTERÍSTICAS DOMICILIARIAS.

En la estación de servicio se lleva a cabo la generación de residuos no peligrosos principalmente con características domiciliarias por los residuos que dejan los clientes de paso por el lugar al hacer uso de las instalaciones para carga de combustible, estos tipos de residuos de 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

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 operación y mantenimiento la Estación de Servicio, para lo cual se utilizarán todos los criterios técnicos disponibles para fin de mitigar los impactos ambientales que se generan.

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, las rejillas, registros de drenaje de aguas aceitosas y trampa de combustibles 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 trampas de combustibles, canalizando las aguas tratadas a su destino final al drenaje municipal de Arandas, Jalisco.
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
Mantener siempre un área específica para el almacenamiento temporal de los residuos peligrosos	La estación de servicio en cuestión deberá contar en todo momento un área de almacén de residuos peligrosos, dicho almacén deberá contar con un piso el cual estará convenientemente drenado al sistema de drenaje aceitoso y cercado con materiales que permitan ocultar los contenedores o tambos que aloje en su interior. 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 Estos residuos serán recolectados temporalmente en contenedores con tapa. Como hasta ahora se realiza los cuales se identifican con un letrero que alerte y señala su contenido.

Entrega de los residuos peligrosos generados en la estación de servicio, con prestadores de estos servicios que cuenten con autorización vigente emitida por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).	Los residuos peligrosos generados en la estación de servicio como: 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. Seguirán entregándose a un recolector autorizado por Semarnat, como hasta ahora se realiza ante la empresa Manejo Integral de Residuos S. A. de C. V. N° de autorización Semarnat 0919MIR19072011230301009
El cumplimiento de esta medida se realizará periódicamente y es responsabilidad del promovente de la estación de servicio N° E04991 "Servicio Norama".	

IMPACTO. -3 GENERACIÓN DE AGUAS NEGRAS.	
MEDIDA	DESCRIPCIÓN
Canalización de aguas servidas a la red de drenaje municipal	Las aguas grises 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 a la red de drenaje municipal de Arandas.

IMPACTO N° 4.- EMISION DE COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLATILES.	
MEDIDA	DESCRIPCIÓN
Sistema de recuperación de vapores	Para controlar las emisiones a la atmósfera 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 conjunto de accesorios y dispositivos para recuperación de vapores de acuerdo a las especificaciones técnicas de proyectos y construcción de estaciones de servicio emitida por Petróleos Mexicanos.



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 estanque que se llena, al compartimento del camión que se está vaciando, el cual los transportará de regreso al terminal

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.

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 estanque del vehículo al llenarlo con gasolina fresca.

Para controlar las emisiones durante la faena de llenado del vehículo, se utiliza un método que consiste en conducir los vapores desplazados del estanque del vehículo al estanque 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.

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

MEDIDA	DESCRIPCIÓN
<p>Realizar programas de mantenimiento de los vehículos y maquinaria a utilizar</p>	<p>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.</p>

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 limites 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 E04991 llevar o seguir llevando 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 disminución de velocidad	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 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.



<p>Establecimiento de un área destinada para cuarto de sucios</p>	<p>Deberá seguir contando 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. Este deberá seguir contando con contenedores debidamente identificados. El espacio para el depósito de residuos siempre 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.</p>
<p>Será responsabilidad de la estación de servicio llevar a cabo estas medidas dentro de las áreas comunes de la E.S.</p>	

Conclusiones

Una vez realizada la evaluación del impacto ambiental derivada de la operación de la estación de servicio E04991 cuya razón social es Servicio Norama, S. A. de C. V. Se concluye que la operación de la misma no representa riesgo inminente de desequilibrio ecológico en la zona, toda vez que la evaluación realizada no arrojó impactos ambientales negativos graves o relevantes para los factores ambientales presentes en el área de influencia, por lo cual que estos no serán afectados de manera significativa.

La evaluación de los impactos ambientales negativos, se presentaron 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 son mitigados o compensados favoreciendo así al entorno ambiental y social de la zona de influencia del proyecto.



ANEXO FOTOGRAFICO



Estación de servicio No. 4991 vista desde la Avenida Francisco I Madero.



Estación de servicio No. 4991 vista desde la Avenida Francisco I Madero.



Vista del área de despacho de combustibles



Área de influencia, colindancia oeste



Área de influencia, colindancia norte



Área de influencia colindancia Sur



Área de influencia colindancia oeste



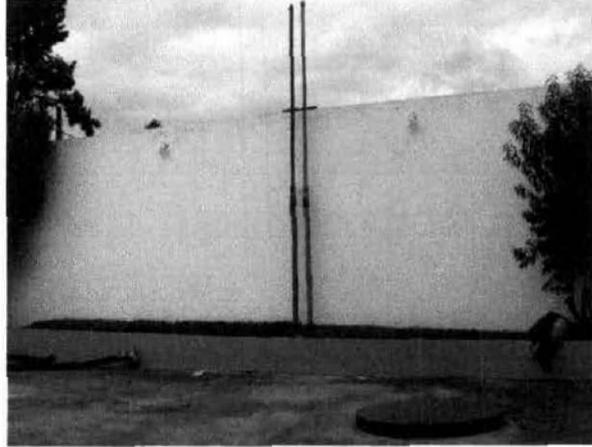
Área de influencia, colindancia este.



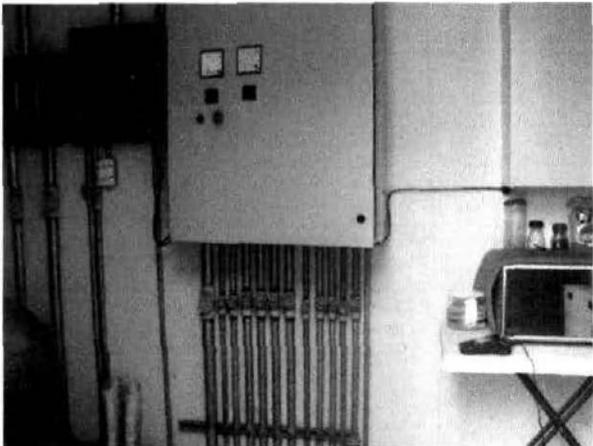
Área de influencia, colindancia Sur



Área de tanques gasolina magna y premium



Tubos de venteo



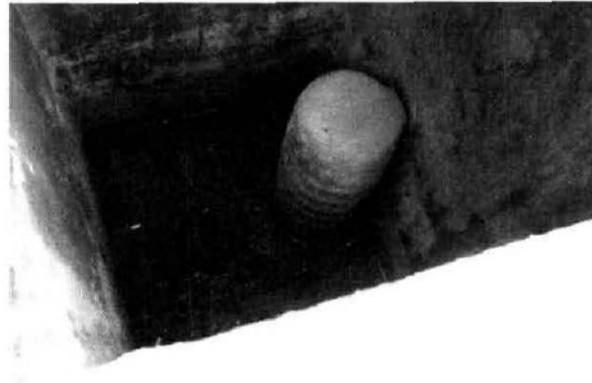
Cuarto de control eléctrico



Cuarto de control eléctrico



Compresor 5 hp



Trampa de grasas



Isla tipo hueso con dispensaros dúplex



Área de despacho con rejilla y registros de drenaje



Área de sucios



Bodega de limpios



Áreas jardinadas



Áreas jardinadas



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 suelo 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.

Cuerpo receptor: La corriente o depósito natural de agua, presas, cauces, zonas marinas o bienes nacionales donde se descargan aguas residuales, así como los terrenos en donde se infiltran o inyectan dichas aguas pudiendo contaminar el suelo o los acuíferos.

Daño ambiental: Es el que ocurre sobre algún elemento ambiental a consecuencia de un impacto ambiental adverso.

Daño a los ecosistemas: Es el resultado de uno o más impactos ambientales sobre uno o varios elementos ambientales o procesos del ecosistema que desencadenan un desequilibrio ecológico.

Daño grave al ecosistema: Es aquel que propicia la pérdida de uno o varios elementos ambientales, que afecta la estructura o función, o que modifica las tendencias evolutivas o sucesionales del ecosistema.

Desequilibrio ecológico grave: Alteración significativa de las condiciones ambientales en las que se prevén impactos acumulativos, sinérgicos y residuales que ocasionarían la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas.

Desarrollo sostenible: es aquel desarrollo que satisface las necesidades de las generaciones presentes sin poner en riesgo a las generaciones futuras. Implica sustentabilidad económica, social y ecológica.

Disposición final: El depósito permanente de los residuos sólidos en un sitio en condiciones adecuadas y controladas, para evitar daños a los ecosistemas.

Disposición final de residuos: Acción de depositar permanentemente los residuos en sitios y condiciones adecuadas para evitar daños al ambiente.

Diversidad: es la propiedad de un conjunto de objetos de ser diferentes. La estimación de la diversidad es la medida de la heterogeneidad de un sistema complejo: cantidad y proporción de los diferentes elementos que lo integran. La diversidad biológica o biodiversidad es la propiedad de un conjunto de organismos de ser diversos. Comprende la diversidad existente dentro de cada especie, entre las especies y de ecosistemas, como resultado de procesos naturales y culturales.

Duración: El tiempo de duración del impacto; por ejemplo, permanente o temporal.

Ecología: ciencia que estudia la relación entre los seres vivos y la de éstos con su ambiente. Es una ciencia de síntesis que utiliza conocimientos aportados por otras ciencias básicas: biología, química, matemática, física, etc.

Edafológico: perteneciente o relacionado con el suelo. La edafología es la ciencia que estudia el suelo. Efecto invernadero: es el efecto de calentamiento que producen los gases de invernadero (dióxido de carbono, metano y dióxido de nitrógeno). Cuando la luz solar llega a la Tierra, parte de esta energía se refleja en las nubes; el resto atraviesa la atmósfera y llega al suelo. La energía que no es absorbida, se refleja al espacio. Esta energía infrarroja es absorbida por los gases de invernadero calentando la superficie terrestre y la atmósfera. En las últimas décadas, se ha producido un incremento exagerado del contenido de CO₂ en la atmósfera a causa de la quema indiscriminada de combustibles fósiles y de la destrucción de los bosques tropicales. En consecuencia ha aumentado la temperatura media de la superficie terrestre, ocasionando un calentamiento global que afecta tanto a plantas como a animales.

Endémico: taxón u organismo cuya distribución geográfica se encuentra restringida.

Emisión contaminante: La descarga directa o indirecta de toda sustancia o energía, en cualquiera de sus estados físicos y formas, que al incorporarse o al actuar en cualquier medio altere o modifique su composición o condición natural.

Empresa: Instalación en la que se realizan actividades industriales, comerciales o de servicios.

Equipo de combustión: Es la fuente emisora de contaminantes a la atmósfera generados por la utilización de algún combustible fósil, sea sólido, líquido o gaseoso.

Erosión: remoción y transporte del material de la superficie del suelo. Si es causada por la escorrentía del agua se denomina erosión hídrica y si es causada por el viento, erosión eólica.

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 reúso, 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 "Gasolineras" (RE.10.3.06). Revisión 2, junio de 1986.

PEMEX. 1998. WWW.PEMEX.GOB.MX

Prevención: N° 9. PEMEX: Seguridad en Gasolineras 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/#

AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL DE SAN DIEGO DE LA UNIÓN, JALISCO.

www.sandiegodelaunion.gob.mx

LA BIODIVERSIDAD DE JALISCO.

www.biodiversidad.gob.mx/region/EEB/pdf/Jalisco_voll,2.pdf

SUBSISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA Y MEDIO AMBIENTE DEL ESTADO DE JALISCO

<http://mapas.ecologia.Jalisco.gob.mx>

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 SAN DIEGO DE LA UNIÓN, GTO.

<http://smn.cna.gob.mx/>