

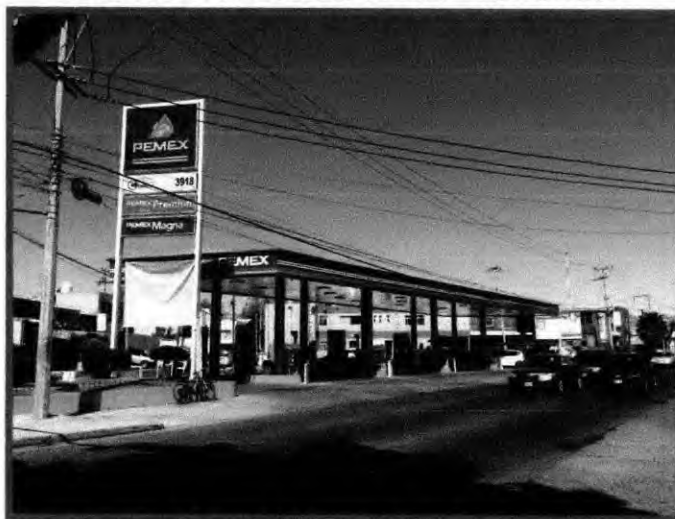
MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

(SECTOR PETROLERO)

Proyecto

**AMPLIACION DEL AREA DE ALMACENAMIENTO DE HIDROCARBUROS,
CONSTRUYENDO UNA FOSA PARA LA INSTALACION DE UN (1) TANQUE
SUBTERRANEO DE 40,000 LITROS PARA ALMACENAR DIESEL, EN LA
ESTACION DE SERVICIO No. 3918**



**Ubicada por la Avenida Cruz del Sur 3344, en la Colonia Santa Eduwiges, Municipio de
Guadalajara, Jalisco.**

Que presenta la persona física:

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

A la:

**AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y DE PROTECCIÓN AL
MEDIO AMBIENTE DEL SECTOR HIDROCARBUROS
(ASEA)**

Marzo del 2016

CONTENIDO

	Página
I.- Datos Generales del Proyecto, Promovente y Responsable del Estudio de Impacto Ambiental.	3
II.- Descripción del Proyecto	9
III.- Vinculación con los Ordenamientos Jurídicos Aplicables en Materia Ambiental y en su caso con la Regulación del Uso de Suelo.	37
IV.- Descripción del Sistema Ambiental y Señalamiento de la Problemática Ambiental Detectada en el Área de Influencia del Proyecto.	45
V.- Identificación e Interpretación de los Impactos Ambientales.	79
VI.- Medidas de Mitigación de los Impactos Ambientales Identificados	91
VII.- Pronósticos Ambientales	94
VIII.- Conclusiones	97
IX.- Identificación de los Instrumentos Metodológicos y Elementos que sustentan la Información	100
Memoria Fotográfica	101
Glosario de Términos	109

CAPITULO I.

DATOS GENERALES DEL PROYECTO, EL PROMOVENTE Y RESPONSABLE DE LA DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

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

I.1.-PROYECTO

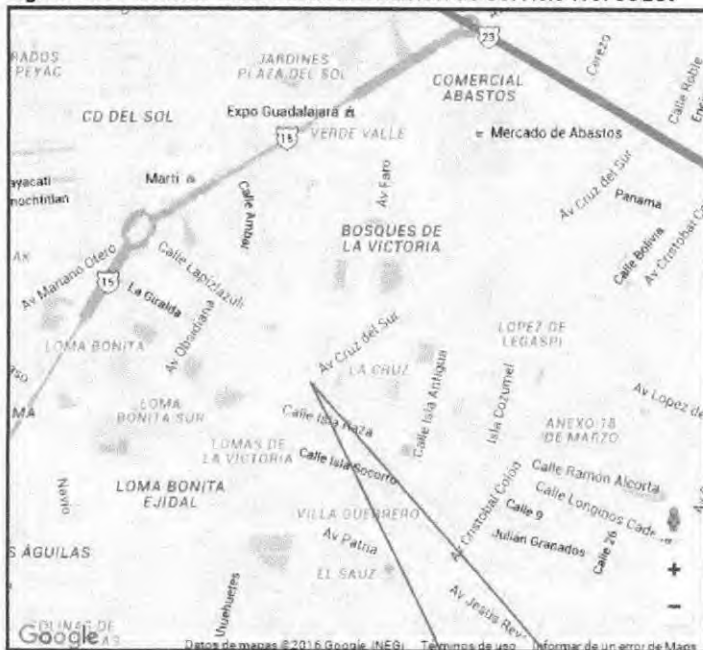
I.1.1.-NOMBRE DEL PROYECTO

AMPLIACION DEL AREA DE ALMACENAMIENTO DE HIDROCARBURO, CONSTRUYENDO UNA FOSA PARA LA INSTALANDO UN (1) TANQUE SUBTERRANEO DE 40,000 LITROS PARA ALMACENAR DIESEL, EN LA ESTACION DE SERVICIO NO. 3918

I.1.2.- UBICACIÓN DEL PROYECTO.

La estación de servicio No. 3918, propiedad [REDACTED] se ubica por la Avenida Cruz del Sur No. 3344, de la Colonia Santa Eduwiges, en el Municipio de Guadalajara, Jalisco.

Figura 1. Ubicación General de la Estación de Servicio No. 3918.



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

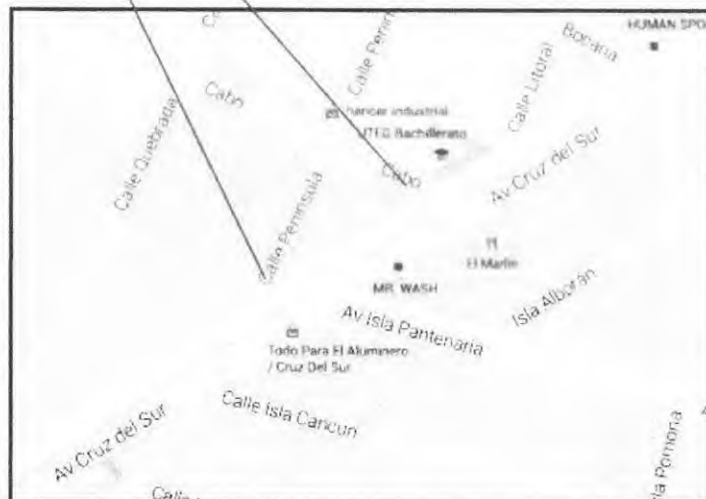




Figura 2. Ubicación Específica de la Estación de Servicio No. 3918, en Imagen Satelital

La estación de servicio No. 3918, se ubica en las coordenadas geográficas siguientes:

- Longitud Oeste 103° 23' 41.46"
- Latitud Norte 20° 38' 16.92"
- Altitud m.s.n.m. 1599

I.1.3 TIEMPO DE VIDA ÚTIL DEL PROYECTO

El tiempo estimado para la ejecución del proyecto de construcción de fosa e instalación de un tanque de 40,000 litros para almacenar diesel, se proyecta será relativamente corto de aproximadamente 2 meses, en el capítulo II se detalla el plan de trabajo.

En general las instalaciones de la estación de servicio cuentan con una vida útil de operación de aproximadamente 30 años, con su debido mantenimiento y renovación de equipo.

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

I.1.4.- PRESENTACION DE LA DOCUMENTACION LEGAL

La estación de servicio No. 3918, [REDACTED] cuanta con la documentación legal siguiente:

- ✚ Escritura de Compra-Venta de predio donde se encuentra establecida la estación de servicio No. 3918. Escritura No. 3,279 con fecha del 28 de septiembre de 1988.
- ✚ Poder General a favor [REDACTED], Escritura No. 47,879, otorgado [REDACTED]
[REDACTED] Registro federal de contribuyentes de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.
- ✚ RFC [REDACTED] es: [REDACTED]
- ✚ Identificación del Propietario y del Representante Legal
- ✚ Licencia Municipal. Refrendo 136445, emitida por al Dirección de Padrón y Licencias.

Nombre de personas físicas, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

I.2 PROMOVENTE

I.2.1 NOMBRE O RAZÓN SOCIAL.

Persona Física: [REDACTED]

Nombre de personas físicas, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

I.2.2 REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES DEL PROMOVENTE.

EL R.F.C. [REDACTED] es: [REDACTED]

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

I.2.3 NOMBRE Y CARGO DEL REPRESENTANTE LEGAL

[REDACTED]

Representante legal [REDACTED]

Nombre de personas físicas, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Anexo Copia de Poder Legal Certificada.

I.2.4 DIRECCIÓN DEL PROMOVENTE PARA RECIBIR U OÍR NOTIFICACIONES

[REDACTED]
Domicilio, teléfono y correo electrónico de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

I.3 RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

I.3.1.-NOMBRE O RAZON SOCIAL

DIECOSEC S.A. DE C.V.

Obregón 127-A

Tlaquepaque, Centro

San Pedro, Tlaquepaque, Jal.

Tel: 36 35 40 49.

Email: diecosec@hotmail.com

I.3.2.-REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES O CURP

Reg. Fed. Caus : DIE-001103-NU2

1.3.3.-NOMBRE DEL RESPONSABLE TECNICO DEL ESTUDIO.

Ing. Gerardo Villarruel Arana.

Biol. Beatriz Vázquez Morales.

Ing. Juan de Dios Ugarte O.

1.3.4.-DIRECCION DE LOS RESPONSABLES TECNICOS DEL ESTUDIO.

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

CAPITULO II.

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

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

II.1 INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

II.1.1 NATURALEZA DEL PROYECTO

La actual demanda de combustibles que presenta la población de la ciudad de la Zona Metropolitana de Guadalajara, al incrementarse el parque automotor de índole: industrial, comercial, escolar, ejecutivo, empresarial, tanto públicos como privados, transporte particular, local e interprovincial, liviano y pesado que necesitan ser abastecidos por combustible; surge la necesidad implementar el servicio de combustible Diesel, por ello se establece desarrollar el proyecto de la ampliación del área de almacenamiento de combustible en la estación de servicio 3918, para cumplir con las necesidades de los consumidores.

La Estación de Servicio No.3918 que se ubicada por la Avenida Cruz del Sur el numero oficial 3344 del Municipio de Guadalajara, Jalisco; y que es propiedad de [REDACTED] pretende instalar un (1) tanque de doble pared tipo subterráneo de una capacidad de 40,000 litros, para almacenar y vender diesel, cabe mencionar que esta estación de servicio se encuentra en operación desde el mes de Febrero del año 1999.

En la estación de servicio que se encuentra establecida en una superficie territorial de 990.00 m², en cuenta actualmente con dos tanques subterráneos de doble pared, uno de una capacidad de 80,000 litros, donde se almacena gasolina Magna y un segundo tanque de una capacidad de 60,000 litros donde se almacena gasolina Premium; actualmente se almacena un volumen de 140,000 litros y con el proyecto propuesto de instalar un tercer tanque de 40,000 litros para almacenar diesel, el volumen total de almacenamiento de combustible se incrementara en un volumen de 180,000 litros.

El proceso funcionamiento actual de la estación de servicio No. 3918 es la siguiente.

DIAGRAMA DE FLUJO

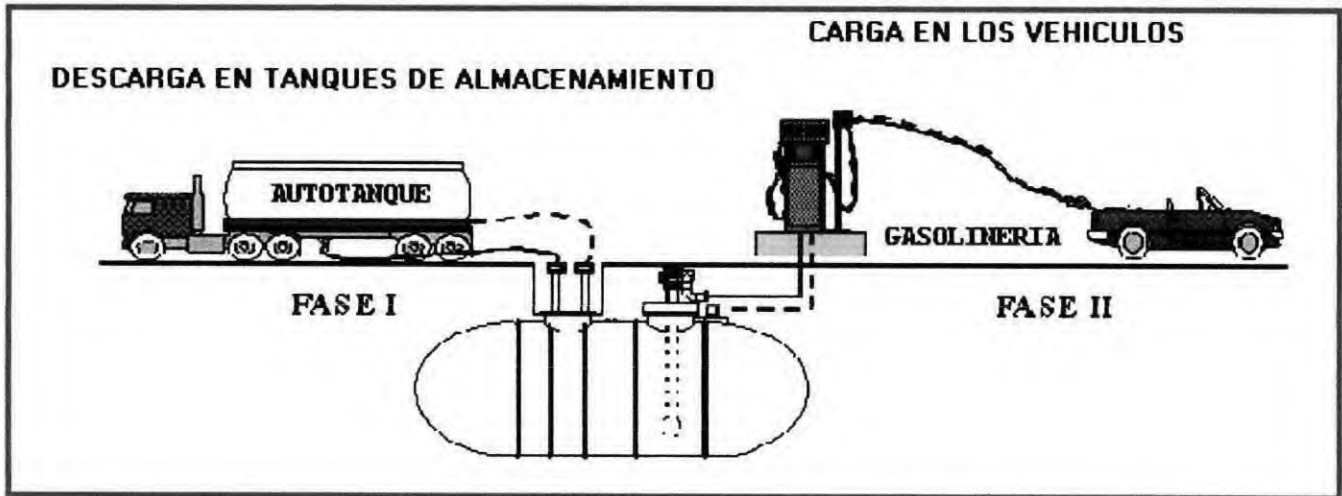


Figura 3. Diagrama de Flujo. Estación de Servicio No. 3918, en Imagen Satelital

II.1.2 SELECCIÓN DEL SITIO.

La estación de servicio No. 3918, donde se proyecta la ampliación del área de almacenamiento de hidrocarburos instalando un (1) tanque subterráneo de 40,000 litros, para almacenar diesel, se encuentra establecida y funcionando desde el mes de febrero del año 1999, la zona es prácticamente urbana que cuenta con todos los servicios desde línea telefónica, energía eléctrica, agua potable, transporte y vías de comunicación.

II.1.3 UBICACIÓN FÍSICA DEL PROYECTO Y PLANOS DE LOCALIZACIÓN.

Se presentan plano topográfico actualizado, en el que se detalla la poligonal del sitio

Plano de ubicación y coordenadas geográficas UTM de cada vértice.

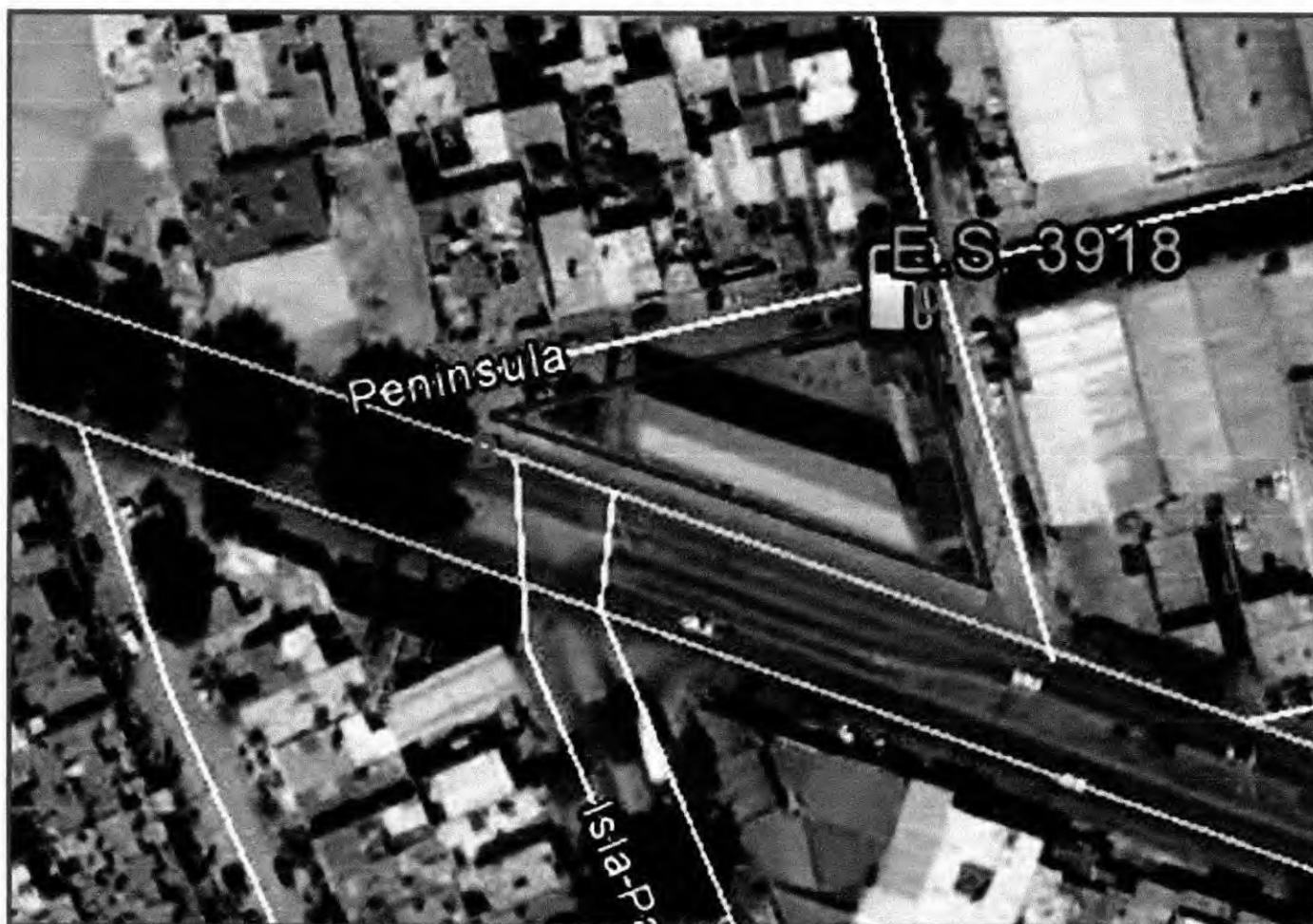


Figura 4. Plano de coordenadas Geográficas UTM. Estación de Servicio No. 3918, en Imagen Satelital

Coordenadas UTM.

X	Y	DISTANCIAS
667272.92	228216.02	A-B 64.97 m.
667212.14	2282877.80	B-C 53.54 m.
667237.73	2282930.89	C-A 35.60 m.

II.1.4 INVERSIÓN REQUERIDA.

La inversión para la realización del proyecto de implementación del tanque de 40,000 litros se proyecta será de aproximadamente \$900,000.00 MN/¹⁰⁰, según lo externo el Representante Legal de la empresa el C. [REDACTED]

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

II.1.5 DIMENSIONES DEL PROYECTO.

De acuerdo al cuadro de áreas generales de la superficie total de la estación de servicio No. 3918 es de 990.00 m². misma que se encuentra distribuida de la manera siguiente:

CUADRO DE AREAS DEL ESTADO ACTUAL DE LA ESTACION DE SERVICIO No. 3918.

AREA TOTAL DE PREDIO SEGÚN PLANO DE PROYECTO	ACTUAL	CON PROYECTO
Superficie de áreas verdes	42.97 m ²	42.97 m ²
Superficie Actual de área de fosa de tanques	94.00 m ²	140.42.0 m ²
Superficie de Area de dispensarios.	270.70 m ²	335.0 m ²
Edificio de oficinas y servicios	82.96 m ²	86.92 m ²
Area de estacionamiento	61.9 m ²	61.9 m ²
Area de vialidades, banquetas y guarniciones	373.17 m ²	326.75

Instalaciones presente.

La estación de servicio No. 3918 presenta en su instalaciones actuales y en operabilidad dos (2) tanques subterráneos de doble pared, donde se almacena gasolina magna en uno de 80,000 litros y gasolina Premium en un tanque de 60,000 litros.

Actualmente se cuenta con cinco dispensarios para el despacho de las gasolinas, de doble posición de carga por lado, a si como con trampa de grasas y aceites que se ubica hacia el lado poniente.

En cuanto al edificio de oficinas y servicios se conforma de los siguientes elementos:

Planta baja

- ↓ Sanitarios para usuarios
- ↓ Cuarto de Maquinas

- ✚ Cuarto Eléctrico
- ✚ Oficinas
- ✚ Bodega de limpios.

Planta Alta

- ✚ Dos oficinas
- ✚ Sanitarios para empleados
- ✚ Cocineta.

MODIFICACIONES PROPUESTAS EN PROYECTO

El proyecto pretende implementar las siguientes modificaciones en la estación de servicio No. 3918

- ✚ Construcción de una fosa de concreto hidráulico armado e impermeabilizada.
- ✚ Instalación de 1 tanque de doble pared tipo subterráneo de 40,000 litros, para almacenar Diesel
- ✚ Instalación de tubería conductora de diesel marca APT.
- ✚ Cambio de dos dispensarios de doble posición de carga por dispensarios de triple productos por lado (Gasolina Magna, Premium y Diesel).
- ✚ Reducción de área de vialidades

II.1.6 USO ACTUAL DE SUELO Y/O CUERPOS DE AGUA EN EL SITIO DEL PROYECTO Y EN SUS COLINDANCIAS.

El sitio donde se encuentra establecida la estación de servicio No. 3918, es una área urbana del Municipio de Guadalajara,

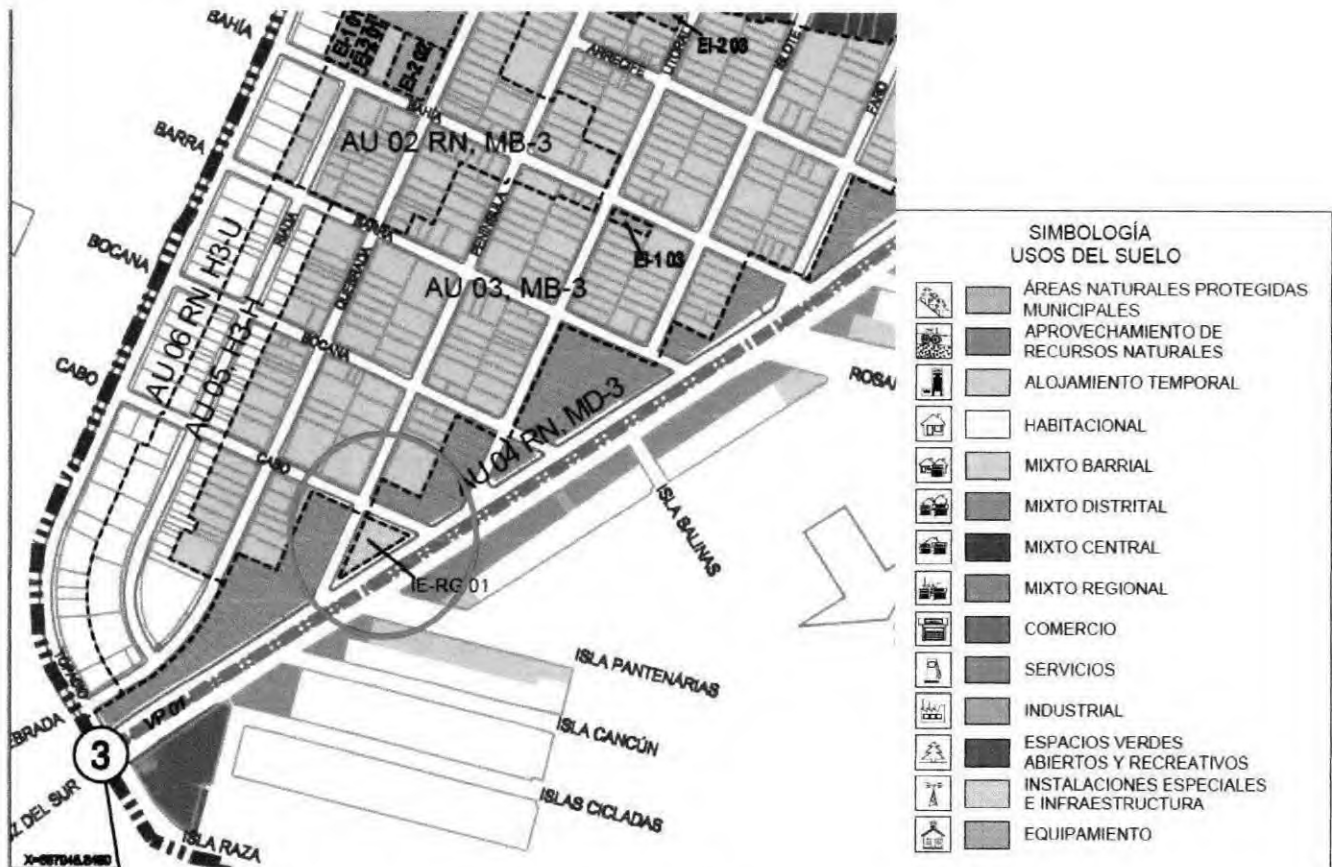


Figura 6. Plan Parcial de Desarrollo Urbano de Guadalajara, Jalisco.

Físicamente en la zona el uso del suelo prevalecen comercios, servicios y viviendas, ya que el sitio es una zona urbanizada. Cercanas al predio donde se encuentra establecida la estación de servicio No. 3918, no existe cuerpo de agua.

Como se puede observar en las fotografías que se presentan mas adelante, del área de influencia a la estación de servicio No. 3918, se tienen establecidos comercios y servicios de bajo impacto, zona habitacional, instituciones educativas y vialidades; lo que implica que es una zona totalmente urbanizada, donde el uso del suelo es diverso, según el Plan Parcial de Desarrollo de Guadalajara:

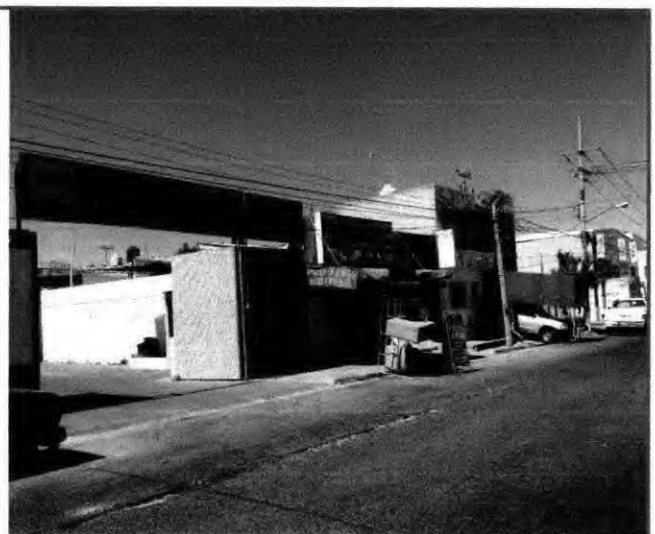
- ↓ Mixto Distrital
- ↓ Mixto Barrial
- ↓ Servicios
- ↓ Habitacional
- ↓ De equipamiento
- ↓ De espacios verdes
- ↓ De instalaciones especiales e infraestructura donde encaja la estación de servicio 3918, objeto del presente estudio.

MEMORIA FOTOGRAFICA

Donde se muestran las actividades actuales y usos de suelo del área de influencia a la estación de servicio No. 3918.



Vista hacia el Nor-Este: Se observan hacia la izquierda comercios de bajo impacto como cocinas económicas, tapicerías, taller mecánico, vinos y licores



Vista hacia el Nor-Este: Se observan el taller mecánico y la tapicería.

MIA MODALIDAD PARTICULAR.
SECTOR PETROLERO



Vista hacia el Sur-Oeste: Se observan cocina económica y venta de vehículos.



Vista hacia el Nor-Este: Se observan la Avenida Cruz del Sur.



Vista hacia el Sur-Este: Se observa la confluencia de las Avenidas Cruz del Sur e Isla Pantenaria, al fondo comercios.



Vista hacia el Sur-Este: Se observan comercios como talleres mecánicos, venta de pollos, venta de aluminios.



Vista hacia el Poniente: Se observa escuela UTEG y hacia la izquierda estación de servicio No. 3918.

II.1.7 URBANIZACIÓN DEL ÁREA Y DESCRIPCIÓN DE SERVICIOS REQUERIDOS.

El sitio del proyecto se encuentra dentro de una zona urbanizada como se ha mencionado anteriormente en donde las condiciones naturales han sido modificadas desde muchos años atrás. La disponibilidad de servicios, vialidades y el crecimiento urbano permite que el proyecto por la demanda de hidrocarburos para los vehículos automotores de la zona y los de paso, sea factible la implementación de un tanque de diesel de 40,000 litros en la estación de servicio No. 3918, ya que actualmente no se oferta el combustible diesel.

II.2 CARACTERISTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO.

El proyecto se realiza prácticamente en un plazo de 2 meses (8 semanas), misma que se llevara a cabo en los tiempos establecidos en el programa de trabajo que mas adelante se detalla.

II.2.1 PROGRAMA GENERAL DE TRABAJO

Para realizar el proyecto únicamente será intervenida un área de 35.55 m², para la construcción de la fosa donde se alojara el tanque subterráneo de diesel.

Dentro de las actividades a realizar serán las que se plasman a continuación:

- ✚ Acordonamiento de área a excavar, para la seguridad de clientes y usuarios.
- ✚ Trazo de área
- ✚ Levantamiento de losa de concreto
- ✚ Excavación de fosa y trinchera.
- ✚ Construcción de fosa de concreto hidráulico armado e impermeabilizada en su interior y exterior
- ✚ Instalación de tanque
- ✚ Cambio de dispensarios (3-4 y 5-6) a tres posiciones de carga por lado.
- ✚ Conexiones y acabados

DIAGRAMA DE GANTT DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS.

PROGRAMA DE TRABAJO

DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD	SEMANAS DE TRABAJO							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Resguardo de área a intervenir								
Trazo de área a excavar								
Levantamiento de losa de concreto								
Excavación de área de ampliación de fosa								
Excavación de área de línea de tubería de conductora de hidrocarburo								
Construcción de fosa de concreto hidráulico armado								
Construcción de trinchera de tubería de concreto hidráulico								
Impermeabilización de fosa								
Colocación e instrumentación de tanque de 40,000 litros								
Colocación de tubería e instrumentación								
Colocación de losa superior de concreto hidráulico en fosa y trinchera de tubería conductora de hidrocarburo								
Cambio de 2 dispensarios a triple posición de carga por lado.								
Acabados y detalles								

II.2.2 PREPARACION DEL SITIO.

Las actividades durante esta etapa serán las siguientes:

- ✦ Acordonamiento de área a excavar: Delimitación del área a intervenir para evitar accidentes o acceso a personas ajenas.
- ✦ Trazo de área: Trazo de un área de 35.55 m^2 .

II.2.3 DESCRIPCION DE LAS OBRAS Y ACTIVIDADES PROVISIONALES EL PROYECTO.

No se llevarán obras ni actividades provisionales dentro del proyecto establecido, ya que la obra se desarrollará dentro de la estación de servicio No. 3918 funcionando desde el mes de febrero del año 1999.



Vista hacia el Norte
Se observan estación de servicio 3918, en operación.

II.2.4.- ETAPA DE CONSTRUCCION.

El desarrollo de la obra se efectuara de acuerdo a los planos ejecutivos aprobados por PEMEX-Refinación y basado en las Especificaciones Técnicas para Proyecto y Construcción de Estaciones de Servicio:

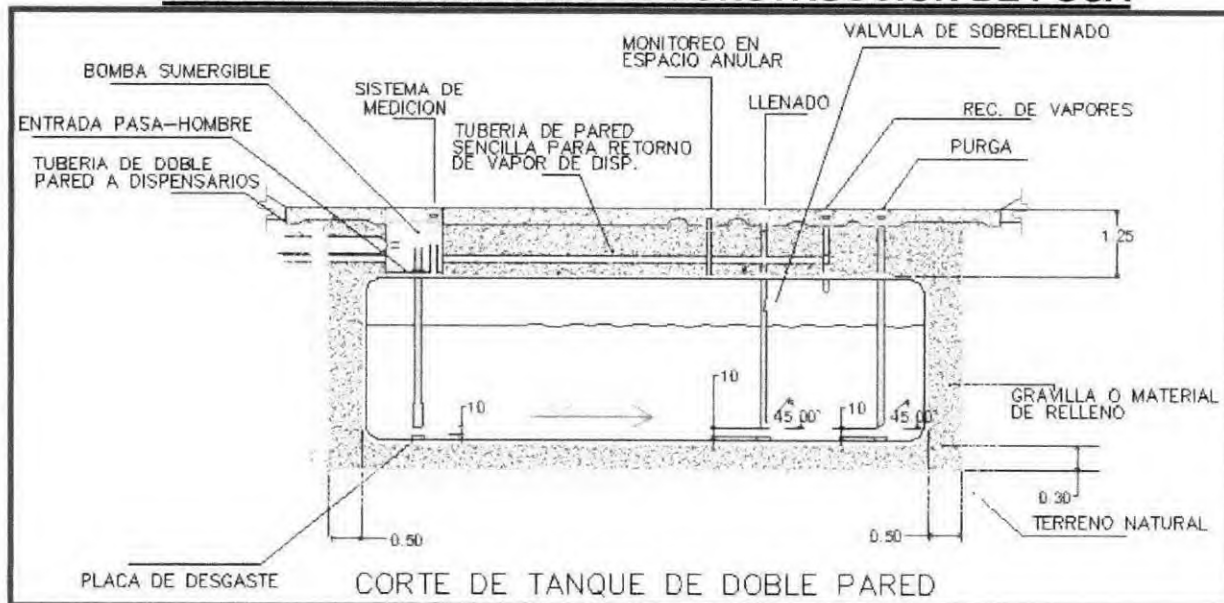
Las actividades proyectadas son las siguientes:

- 1.-Demolición de piso de concreto hidráulico para excavación de fosa y trinchera para tubería
- 2.-Limpieza general de escombros del predio.
- 3.-Excavaciones para cimentación de fosa de tanque.
- 4.-Construcción de losa de piso, armado y cimbrado
- 5.-Colado de concreto hidráulico para losa de piso.
- 6.-Construcción de muros perimetrales de fosa, armado y cimbrado
- 7.-Colado de muros de concreto hidráulico
- 8.-Impermeabilización interna y externa de fosa de tanque, para garantizar la no entrada de humedades a la misma.
- 9.-Instalación y montaje de 1 tanque de almacenamiento de combustible diesel de 40,000 litros de capacidad.
- 10.-Equipamiento y conexiones de tanque
- 11.-Pruebas de hermeticidad en tanque de almacenamiento, en vacío y lleno y de tubería conductora de combustible.

ESPECIFICACIONES TECNICO CONSTRUCTIVAS DE LA FOSA DONDE SE CONFINARA EL TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLE DE DIESEL DE 40,000 LITROS.

El área de construcción de fosa donde se confinara el tanque de 40,000 litros para almacenar diesel, se construirá en su totalidad de concreto hidráulico armado ($F'c$ 250 kg/cm²), y se impermeabilizara en su interior como en su exterior para garantizar la entrada de no humedades a la misma, de acuerdo al detalle constructivo siguiente:

MEMORIA DESCRIPTIVA DE CONSTRUCCION DE FOSA



PROCESO CONSTRUCTIVO DE FOSA.

- 1.- Trazo y perforación de concreto
- 2.- Excavación del área de ampliación de la fosa.
- 2.- Afine manual de terreno:
- 3.- Plantilla de 30 cm de concreto de $f'c=150$ kg/cm².
- 4.-Habilitado y armado de acero de $f'y= 4200$ kg/cm². y cimbra para muros.
 - a.- armado de acero en losa de fondo **1#4@20cms** en ambos sentidos a 2 lecho.
 - b.- armado de acero en muros de fosa **1#4@20cms** en ambos sentidos lecho exterior
1#3@20cms en ambos sentidos lecho interior.

- 5.- construcción de muros y losa de fondo con concreto lanzado de $f'c=250\text{kg/cm}^2$ de la empresa CEMEX.
 - a.- el concreto utilizado para la losa de fondo y muros será de concreto de $f'c= 250 \text{ kg/cm}^2$ con un espesor de 20 cm. comprado a la empresa CEMEX.
- 6.- Impermeabilización de Fosa.
 - a).-Se impermeabilizara el área interna de la fosa que comprende muros y losa de fondo con **IMPERMEABILIZANTE** marca **FESTER (A3 DE ACRITON SECADO RAPIDO)**
- 7.- Posterior al proceso de impermeabilizado se coloca una cama de gravilla (sello 3ª) que sirve de cama para el tanque de combustible.
- 8.- Se coloco el tanque de almacenamiento dentro de la fosa, sobre la cama de gravilla (sello 3ª)
- 9.- Después de la colocación y nivelación del tanque se realiza el cinchado (amarre de tanque) que sirve para evitar el movimiento del mismo.
- 10.- Se continúa con el vestido de tanque (instalación de tubería y mangueras)
- 11.- Posterior a la vestidura de tanque, se comienza el relleno total de la fosa con material inerte (gravilla, arena de río).
- 12.- Se continua con el armado de acero con varilla de $\frac{1}{2}"$ de $f'y=4200 \text{ kg/cm}^2$ a cada 20 cm. en ambos lechos y en doble parrilla.
- 13.- Se continua con el colado de losa tapa de 20 cm. de espesor con concreto de $f'c=250 \text{ kg/cm}^2$, y Acabado pulido y con pendientes hacia las rejillas.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL EQUIPO A UTILIZAR.

Tanque de Almacenamiento.

El tanque de almacenamiento del combustible que se instalara será de doble pared de la Marca TIPSA (Acero-Polietileno de Alta densidad) de una capacidad de 40,000 litros. Fabricado en los Talleres Industriales Potosinos S.A. de C.V. y denominados como Tanques Ecológicos para Gasolina y Diesel de Doble Pared, con Protección Catódica, su fabricación será de acuerdo con la Norma ULC, UL 1746 (Underwriters Laboratories Inc. de USA).

Los accesorios del tanque son los siguientes:

-Dispositivo para purgar, accesorios para la detección electrónica de fugas en el espacio anular del tanque, Bocatoma para recuperación de vapores fase 1, Bocatoma de llenado con válvula de sobrellenado, Dispositivo para el sistema de control de inventarios, Entrada hombre y Bomba sumergible.

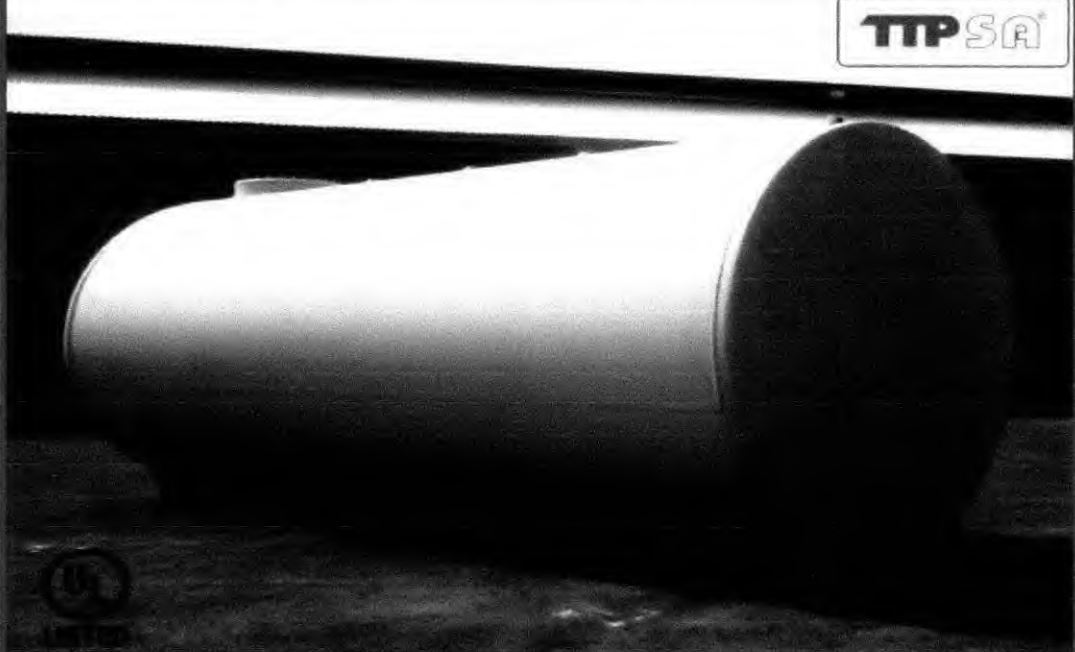
TIPSA

TALLERES INDUSTRIALES POTOSINOS, S.A. de C.V.

TANQUES NORMALES

MODELO	CAPACIDAD REAL EN LITROS	MEDIDAS EXTERIORES EN METROS		MEDIDAS INTERIORES EN METROS		PESO EN KILOGRAMOS	TABLA DE CAPACIDAD EN FORMATO ACROBAT	PLANO DE INSTALACIÓN EN FORMATO ACROBAT	PLANO DE INSTALACIÓN EN FORMATO AUTOCAD
		DIÁMETRO	LONGITUD	DIÁMETRO	LONGITUD				
40T10	41,800	3.04	5.80	3.03	5.787	3,500	TABULACIÓN	PLANO PDF	PLANO DWG

TIPSA



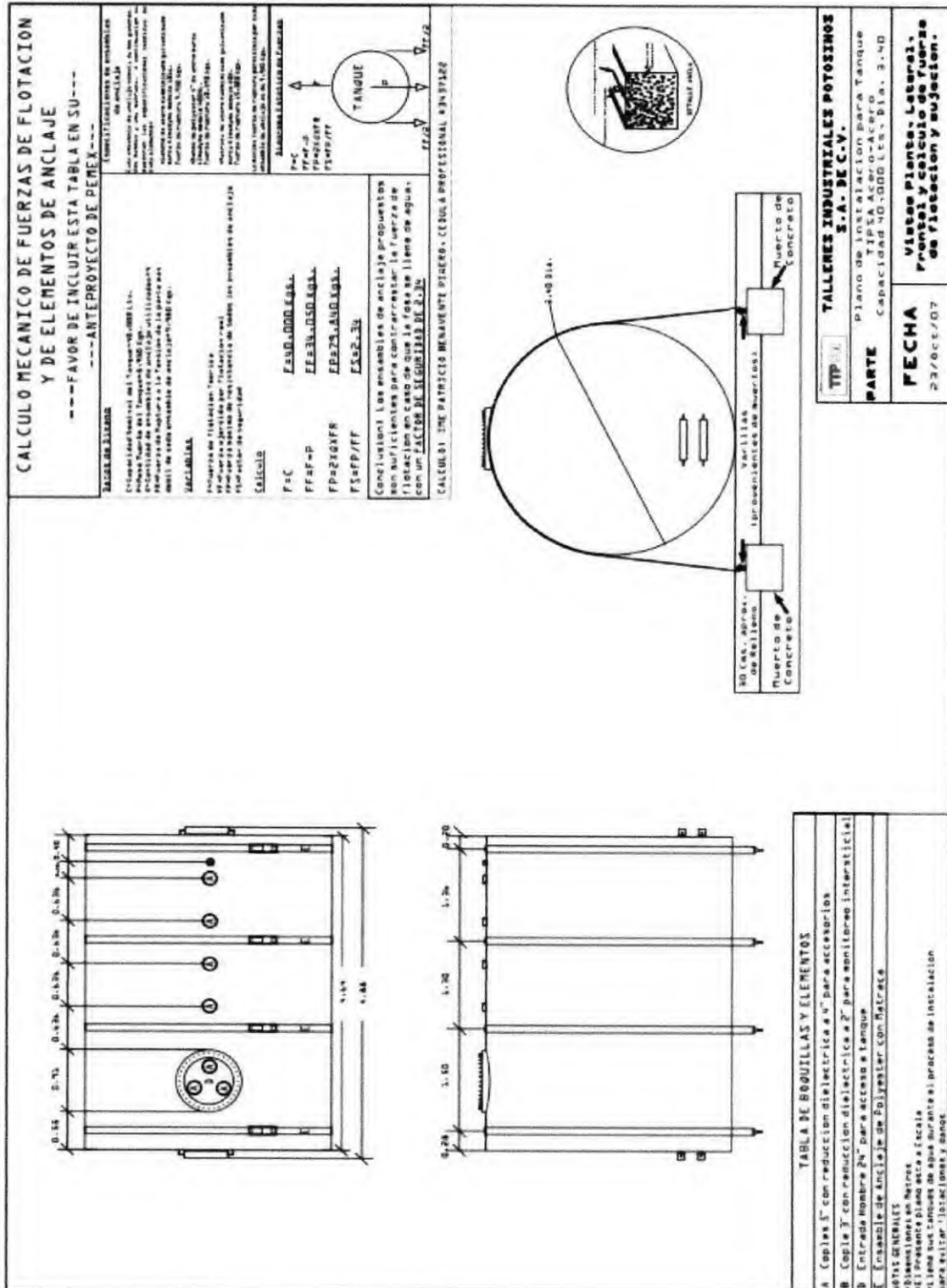


Figura 7. Plano de Especificaciones de Tanque de 40,000 litros

El Tanque TIPSA, es el más reconocido en México, debido a las bondades de ambos materiales en su fabricación, instalación y operación; consta de un tanque primario construido de acuerdo a la norma UL58 exigida por PEMEX para tanques subterráneos; todas las uniones de los tanques de acero llevan ensamble con pestaña (incluyendo las tapas), añadiendo rigidez al cuerpo y originando un ensamble perfecto. El 100% de la soldadura de todos nuestros tanques de acero son aplicados con máquinas semicomputarizadas de arco sumergido (SAW), que asegura la penetración completa de la soldadura, y establece una unión hermética permanente. El tanque primario se prueba de acuerdo a la norma UL58, para después fondearse con primer antioxidante; ya después se le "ajusta", utilizando un proceso de termofusión, una chaqueta de polietileno de alta densidad importado y completamente avalado por la norma UL1746; lo que crea una verdadera contención secundaria. Finalmente después de selladas todas las boquillas y la entrada hombre, se establece un vacío en el espacio intersticial, el cual estará monitoreado desde el día en que se finalizó su fabricación, hasta el día que se entregue en su estación de servicio. Además cuenta con el sistema de pruebas de hermeticidad anuales aprobado por PEMEX; que consta de un vacuómetro verificando el vacío aplicado en su espacio intersticial, con el que el tanque sale de la planta, así Ud. podrá verificar la hermeticidad de ambos tanques (primario y secundario) cuando se le entreguen en su estación de servicio, así como durante toda la vida útil de el tanque.

Bomba

Sobre el tanque se instalara una bomba marca FEPETRO, es ideal para aplicaciones de alta capacidad de bombeo, presenta rango de 1.5 HP con capacidades de bombeo, hasta 985 LPM (260 GPM) el tubo de succión, con válvula de retención de sifón, válvula de retención interna de acción, válvula de alivio de presión, tornillo de prueba de presión, detector de fugas, etc.

FE PETRO BOMBAS SUMERGIBLES



Características

- Bombas de turbina sumergible, diseñadas y fabricadas para funcionar con moto-res sumergibles para despachar combustibles automotrices.
- Velocidad variable hasta 4HP para estaciones de alta demanda.
- Tecnología Patentada MagShell. para flujos aun más altos.
- Diseño de poca restricción permite mayor flujo y al mismo tiempo, crea menor carga eléctrica (demanda) en el motor. Esto resulta en menor consumo eléctrico y en un ahorro en los gastos operativos.
- Controladores Inteligentes.
- Bombas de Alta Capacidad.
- Bombas Sumergibles de Longitud Variable.
- Bombas Sumergibles Inteligentes (Velocidad Variable

Ventajas

- Válvula de Alivio de Presión Manual – Una característica estándar de bombas FE-Petro.
- El equipo cuenta con un tornillo de venteo para liberar la presión de la línea reduciéndola a cero cuando sea necesario durante el mantenimiento. Al girar este tornillo, el producto se desvía de regreso al tanque, eliminando la presión de la línea de combustible. Esto disminuye la cantidad de combustible que se descarga en el contenedor de derrames, para mayor protección de los técnicos de servicio y del medio ambiente.
- Válvula Check Confiable – La bomba usa la ya conocida válvula check de FE- Petro.
- Esta válvula de 7 cm (2¾") de diámetro reduce la pérdida de presión a altos rangos de flujo, resultando en flujos de despacho más rápidos.
- Longitud Variable – La conexión telescópica es un sistema patentado por FE-Petro.
- La longitud de la bomba se ajusta en el sitio de trabajo tomando una simple medida y fijando la bomba a la longitud deseada, sin afectar el listado UL de la bomba.
- El modelo VL2 se ajusta al 94% de todas las combinaciones conocidas de diámetro y profundidad de enterramiento de tanque.
- Los modelos VL1 y VL3 están disponibles para manejar instalaciones más cortas o largas que este rango.

Tubería Conductora de Hidrocarburos.

Por otro lado es importante mencionar que la tubería que conducirá el combustible diesel hacia el dispensario de despacho y que se instaló fue de la marca APT, que es una tubería flexible de doble pared, aprobada por la UL/ULC, que ofrece siglos de operación a presiones altas.



Equipo Complementario de tanque marca OPW.

	Válvula de Emergencia Shut-Off. La Válvula Shut-Off, es una válvula de impacto que va instalada directamente debajo del dispensario de combustible, la intención es de cerrar el flujo de combustible en caso de impacto, para evitar derrames del mismo. En operación normal, la Válvula está abierta todo el tiempo y está puesta en esta posición por un fusible. En situación de Emergencia, se funde o rompe el fusible y cierra la válvula para no permitir la salida de producto.
	Válvula de Venteo Un componente del extractor. Instalada en la línea de venteo de un tanque subterráneo. Durante el llenado de un tanque, la bola flotante al llegar a su nivel, no permite el escape de los vapores, lo que reduce el llenado y avisa para no llenar más el tanque al momento del llenado.

	Válvula Check Instalada en la intersección de una línea. Un resorte mantiene el flujo en una sola dirección, La figura 331S Tiene una malla de 20 mesh.
	Adaptadores y Tapas Para Recuperación de Vapor Usadas para la Fase 1 de recuperación de vapores. Los Adaptadores se instalan en la entrada de Recuperación de vapor del tanque en tanque subterráneo y encajan en la manguera y coplee de recuperación de vapor. Disponibles en varios modelos.
	Cople "Break-Away" Se usa en la manguera del combustible, y sirve para prevenir una derrama de producto en caso de un accidental rompimiento de la manguera, se rompe en este punto y cierra el flujo del producto.
	Tapas ó "manholes" para acceso a previstas de tanques enterrados

II.2.5.- ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Generalmente durante el funcionamiento de la estación de servicio No. 3918, se realizan actividades de mantenimiento, desde servicios desde pinturas y mantenimientos de accesorios, equipo; además que se generará basura, botes aluminio, fierro, plástico, etc; papeles, plásticos, cartón, mismos que son concentrados en sitios específicos en contenedores para su disposición final por empresas contratadas, así mismo la estación de servicios trabaja de acuerdo al manual de operación de la franquicia PEMEX, que es el documento en donde se detallan los procedimientos, funciones, actividades, sistemas, recomendaciones, disposiciones y normas de todas y cada una de las áreas de operación de las Estaciones de Servicio.

EL MANUAL DE OPERACIÓN DE LA FRANQUICIA PEMEX cumple con los siguientes objetivos generales:

- ✚ Constituir guías prácticas en donde cada uno de los empleados, operativos o administrativos, de las Estaciones de Servicio sustenten sus actividades diarias, o periódicas.
- ✚ Estandarizar las operaciones de las Estaciones de Servicio, y que las actividades se realicen de forma eficiente y homogénea, para que los usuarios obtengan el mismo nivel de calidad de los servicios en cada una de las Estaciones de Servicio.
- ✚ Servir como herramientas administrativas que determinen los parámetros necesarios para la evaluación del desempeño de la Estación de Servicio; de tal modo que se encuentren oportunidades para mejorar el desempeño y la atención de los clientes.
- ✚ Ser considerados como documentos administrativos indispensables y básicos para el desarrollo seguro de las actividades. Sustentar las innovaciones, desarrollo de nuevas tecnologías y la implantación de sistemas para la administración y control de las Estaciones de Servicio.

MANTENIMIENTO DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO.

El mantenimiento se realiza en instalaciones de alumbrado eléctrico, sistema de distribución de agua potable y drenaje (aceitoso, aguas pluviales y residual), así como las áreas de jardín, las cuales requieren podas continuas. En el caso de las instalaciones eléctricas, sistema de distribución de agua y drenajes, se realizara la supervisión continua de los equipos y sistemas (cada 2 meses) con la finalidad de evitar el posible deterioro, desperfectos, fugas o derrames y asolvamiento de drenaje; también se realizara de manera continua la recolección de desechos en las áreas de circulación de la estación.

EL MANTENIMIENTO A SISTEMAS E INSTALACIONES se realiza bajo el siguiente procedimiento:

- ✚ Limpieza de la Estación de Servicio: Las diferentes áreas de la estación se mantienen en condiciones óptimas y los productos que se utilizan son biodegradables, no tóxicos ni inflamables
- ✚ Tanque de almacenamiento: La limpieza interior de los tanques de almacenamiento se realiza por una empresa especializada con autorización para el manejo y disposición de residuos peligrosos. Las actividades previas al mantenimiento incluyen el acordonar el área en un radio de 8 m de la bocanoma, eliminar cualquier punto de ignición, asignar al personal con equipo de extinción de polvo químico. Pruebas de hermeticidad a tanque de almacenamiento y tuberías: la prueba de hermeticidad sirven para evaluar la vida útil del tanque y tuberías, estas se realizarán a través de empresas especializadas con la finalidad de evitar posibles fugas o derrames.
- ✚ Verificación de pozos de observación y monitoreo: Mediante esta actividad se detectará la presencia de vapores e hidrocarburos en el subsuelo.
- ✚ Purgado de tanques: Se realiza el purgado de tanque de almacenamiento periódicamente para mantener la operación en condiciones óptimas.
- ✚ Drenaje aceitoso: Los registros con rejillas se mantienen desazolvados en zonas de despacho, tanques y patios.
- ✚ La trampa de combustible se revisa diariamente con el fin de mantenerla libre de hidrocarburos y basuras.

OPERACIÓN.

El programa de operación de la estación de servicio se establece en jornadas continuas, operando en 3 turnos de 8 hrs, en los cuales se despacha el combustible gasolinas y diesel. El despacho de combustible se hace por el personal responsable de la operación de los dispensarios.

El servicio se brinda siguiendo las recomendaciones de operación, mantenimiento, seguridad y protección al ambiente propuesto por PEMEX para la estación servicio urbano.

El suministro de combustible lo provee PEMEX y el abasto es a través de autotanques los cuales se sujetan al siguiente procedimiento:

1. Recepción: al llegar al autotanque la estación se estaciona en los sitios señalados, se colocan cuñas en las ruedas, se conecta a tierra el autotanque y verificar que todas las condiciones sean óptimas para la descarga.
2. Descarga: el operador coloca la manguera en la bocatoma del tanque y acciona el cierre hermético y conecta el otro extremo a la válvula de descarga de autotanque. Una vez que ha concluido el vaciado del hidrocarburo del autotanque se desconecta del autotanque para escurrir el líquido restante al tanque de almacenamiento y posteriormente se conectara a la bocatoma.
3. Partida de autotanque: después de comprobar que se ha cumplido todas las etapas correspondientes a las operaciones se retira el autotanque al estacionamiento asignado.

Descripción general del tipo de servicios que se proporcionan en las instalaciones.

Los combustibles manejados actualmente en la estación de servicio es Gasolina Magna y Gasolina Premium., estos combustibles son almacenados en tanques específicos para cada producto, de ahí son bombeados a las islas de llenado para su venta a vehículos automotores; pero por la demanda de combustible diesel, se proyecta implementar el tanque de 40,000 litros para almacenar y vender este producto.

II.2.6 DESCRIPCION DE LAS OBRAS ASOCIADAS AL PROYECTO.

No se llevaran obras asociadas al proyecto, unicamente será la construcción de la fosa e instalación de un tanque subterráneo de doble pared de una capacidad de 40,000 litros, para la venta de diesel.

II.2.7 ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO.

No se tiene contemplado ninguna etapa de abandono del sitio, ya que el propósito es mantener la estación de servicio No. 3918 funcionable y en optimas condiciones con su mantenimiento adecuado, durante toda su vida útil.

II.2.8 UTILIZACIÓN DE EXPLOSIVOS

No se utilizaron explosivos en el desarrollo del proyecto

II.2.9 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera

Durante la operación de la estación de servicio No. 3918, se manejan sustancia que clasificamos como peligrosas, mismas que son comercializadas en envases cerrados y es parte de los servicios que ofrece la estación de servicio a los automovilistas y chóferes para el mantenimiento de sus automóviles de los usuarios. Es importante mencionar que dentro del área de la gasolinera no se realiza ningún tipo de mantenimiento mecánico.

Se estima que por efecto de las supervisiones de mantenimiento de las líneas y equipo de la estación de servicio 3918, se genera los siguientes residuos.

NOMBRE DEL RESIDUO	ETAPA EN QUE SE GENERA	CARACTERÍSTICAS CRETIB	TIPO DE ALMACENAMIENTO
Escombro	Construcción	ND	No se almaceno se retiro de inmediato del sitio de obra.
Basura orgánica e inorgánica	Construcción, Operación	ND	Residuo Solido Tambor con tapa
Lodos aceitosos y botes impregnados de aceites	Operación	Toxico	Residuo Solido Tambor con tapa
Estopa impregnada de aceites lubricantes y aditivos	Construcción, Operación	Inflamable,Toxico	Residuo Solido Tambor con tapa
Pintura	Construcción y Operación	Reactivo, tóxico, inflamable	Residuo Liquido Tambor con tapa
Liquido Lubricantes	Construcción y Operación	Reactivo, inflamable	Residuo Liquido Tambor con tapa

En la estación de Servicio No. 3918 se cuenta con un área destinada para el almacenamiento temporal de los residuos, estos residuos son entregados a empresa contratada y autorizada por la SEMARNAT para su disposición final.

Encuanto a la operación de la gasolinera las sustancias que en un momento dado se consideran peligrosas de acuerdo a sus características, la Gasolina Magna, gasolina Premium y el diesel que se proyecta almacenar y vender, los cuales se manejaran en la etapa de operación, las características de estos compuestos se obtuvieron de las hojas de seguridad que PEMEX proporciona para estas franquicias, mismas que se presentan anexas en la pagina siguiente.

II.2.10.-INFRAESTRUCTURA PARA EL MANEJO Y LA DISPOSICION ADECUADA DE LOS RESIDUOS.

Los residuos considerados como peligrosos son depositados en tambores y separados y almacenados temporalmente en un área específica en donde disponen en recipientes rotulados e identificados de acuerdo al residuo contenido; los lodos y aguas con hidrocarburos resultado del mantenimiento de la trampa de grasas es realizado a través de una empresa contratada y autorizada por la SEMARNAT, misma que le da la disposición final; mientras que las estopas impregnadas con hidrocarburos, aceite, lubricantes, pinturas son depositados en tambores como lo marca la normatividad vigente, se cuenta con bitácora del almacén temporal de residuos peligrosos, manifiestos de entrega y recepción por parte de la empresa externa contratada y autorizada por SEMARNAT.

CAPITULO III

VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL, Y EN SU CASO CON LA REGULACION DEL USO DEL SUELO.

III.-VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL, Y EN SU CASO CON LA REGULACION DEL USO DEL SUELO.

El proyecto se vincula con nuestra Constitución Política ya que ésta establece las garantías individuales que gozará todo individuo en el territorio mexicano, entre ellas las que contienen el Artículo 4° constitucional que menciona que toda persona tiene derecho a un medio ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar, el Artículo 25 menciona que “corresponde al Estado la rectoría del desarrollo nacional para garantizar que éste sea integral y sustentable; se apoyará e impulsará a las empresas de los sectores social y privado de la economía, sujetándolos a las modalidades que dicte el interés público y al uso, en beneficio general, de los recursos productivos, cuidando su conservación y el medio ambiente”, y el Artículo 27 que menciona que “se dictarán las medidas necesarias para la preservación y restauración del equilibrio ecológico”, en el Artículo XXIX-G se establece que el Congreso tiene facultad para expedir leyes que establezcan la concurrencia del Gobierno Federal, de los gobiernos de los Estados y de los municipios, en el ámbito de sus respectivas competencias, en materia de protección al ambiente y de preservación y restauración del equilibrio ecológico .

Por ser la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos nuestro máximo ordenamiento jurídico, se han promulgado distintas leyes, reglamentos, entre otros, para darle cumplimiento a los preceptos constitucionales antes mencionados, que forman parte de las Garantías Individuales que gozará todo individuo en el territorio mexicano.

Normatividad Federal

LEY DE HIDROCARBUROS

Artículo 1.- La presente Ley es reglamentaria de los artículos 25, párrafo cuarto; 27, párrafo séptimo y 28, párrafo cuarto de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en materia de Hidrocarburos. Corresponde a la Nación la propiedad directa, inalienable e imprescriptible de todos los Hidrocarburos que se encuentren en el subsuelo del territorio nacional, incluyendo la plataforma continental y la zona económica exclusiva situada fuera del mar territorial y adyacente a éste, en mantos o yacimientos, cualquiera que sea su estado físico.

Para los efectos de esta Ley, se considerarán yacimientos transfronterizos aquéllos que se encuentren dentro de la jurisdicción nacional y tengan continuidad física fuera de ella.

También se considerarán como transfronterizos aquellos yacimientos o mantos fuera de la jurisdicción nacional, compartidos con otros países de acuerdo con los tratados en que México sea parte, o bajo lo dispuesto en la Convención de las Naciones Unidas sobre Derecho del Mar.

Artículo 95.- La industria de Hidrocarburos es de exclusiva jurisdicción federal. En consecuencia, únicamente el Gobierno Federal puede dictar las disposiciones técnicas, reglamentarias y de regulación en la materia, incluyendo aquéllas relacionadas con el desarrollo sustentable, el equilibrio ecológico y la protección al medio ambiente en el desarrollo de esta industria.

Con el fin de promover el desarrollo sustentable de las actividades que se realizan en los términos de esta Ley, en todo momento deberán seguirse criterios que fomenten la protección, la restauración y la conservación de los ecosistemas, además de cumplir estrictamente con las leyes, reglamentos y demás normativa aplicable en materia de medio ambiente, recursos naturales, aguas, bosques, flora y fauna silvestre, terrestre y acuática, así como de pesca.

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente Con el objetivo de reglamentar y ejercer la aplicación de las garantías individuales establecidas en los artículos 4 y 27 de nuestra carta magna que refieren al derecho de todo mexicano de gozar de un medio ambiente sano, se promulgó la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA).

ARTÍCULO 1o.- La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como a la protección al ambiente, en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción. Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto propiciar el desarrollo sustentable y establecer las bases para: I.- Garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente sano para su desarrollo, salud y bienestar;

ARTÍCULO 4o.- La Federación, los Estados, el Distrito Federal y los Municipios ejercerán sus atribuciones en materia de preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente, de conformidad con la distribución de competencias prevista en esta Ley y en otros ordenamientos legales.

El proyecto de construcción de fosa e instalación de un tanque subterráneo de 40,000 litros en la estación de servicio No. 3918 es de competencia Federal en materia de evaluación del impacto ambiental, por lo que corresponde a la ASEA su evaluación y dictamen correspondiente.

En el municipio de Guadalajara, debido al incremento vehicular se hace imprescindible ofrecer los servicios básicos que requiere una poblacional con un crecimiento acelerado por lo que es necesario buscar estrategias para reducir la afectación al ambiente a causa de un crecimiento y desarrollo económico que implica la eliminación y deterioro de los recursos naturales, La política ambiental establecida dentro el Plan Nacional de Desarrollo, es uno de los instrumentos que enmienda que cualquier actividad productiva; debe observar lo que establecen los planes de desarrollo estatal y municipal, dentro de sus ejes del Plan Nacional de Desarrollo marcan las políticas de desarrollo atendiendo al mismo tiempo la protección del ambiente; el proyecto proyectado deberá estar vinculado con los instrumentos normativas que regulan la actividad desde el la LGEEPA, mismo que no pone en riesgo al ambiente y a los recursos naturales de la zona. El proyecto es viable de desarrollarse además de que se cuenta con el vocación del suelo desde hace 17 años que cubre las necesidades de hidrocarburo para la movilidad urbana.

Normas Oficiales Mexicanas

El proyecto así mismo deberá sujetarse a las siguientes normas:

Atmósfera.

NOM-041-SEMARNAT-1999. Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de hidrocarburos de vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible. Esta norma está vinculada con el proyecto en las etapas de preparación del sitio y construcción con la utilización de la maquinaria y equipo, los cuales deberán operar de manera óptima y, en caso contrario, remplazarlos por otros que si se encuentren en perfectas condiciones.

NOM-043-SEMARNAT-1993. Que establece los niveles máximos permisibles de emisión a la atmósfera de partículas sólidas provenientes de fuentes fijas. Esta norma estará vinculada con el proyecto en las etapas de preparación del sitio y construcción con la utilización de la maquinaria y equipo, los cuales

deberán operar de manera óptima y en caso contrario reemplazarlos por otros que si se encuentren en perfectas condiciones.

NOM-044-SEMARNAT-1993. Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de hidrocarburos, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas suspendidas totales y opacidad de humo provenientes del escape de motores nuevos que usan diesel como combustible y que se utilizaran para la propulsión de vehículos automotores con peso bruto vehicular mayor de 3,857 kilogramos. Esta norma estará vinculada con el proyecto en las etapas de preparación del sitio y construcción con la utilización de la maquinaria y equipo, los cuales deberán operar de manera óptima y en caso contrario reemplazarlos por otros que si se encuentren en perfectas condiciones.

NOM-045-SEMARNAT-1996. Que establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diesel o mezclas que incluyan diesel como combustible (Se excluyen de la aplicación de la presente Norma, la maquinaria equipada con motores diesel utilizada en las industrias de la construcción, minera y de actividades agrícolas). Esta norma estará vinculada con el proyecto en las etapas de preparación del sitio y construcción con la utilización de la maquinaria y equipo, los cuales deberán operar de manera óptima y en caso contrario reemplazarlos por otros que si se encuentren en perfectas condiciones.

Ruido.

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-081-SEMARNAT-1994. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición. Ambas normas vinculadas en las etapas de preparación del sitio y construcción con la utilización de la maquinaria y equipo, los cuales deberán operar de manera óptima, evitando ruidos innecesarios.

Residuos Peligrosos.

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. Establece el procedimiento para identificar si un residuo es peligroso, se incluye los listados de los residuos peligrosos y las características que hacen que se consideren como tales. Es de observancia obligatoria.

Aplica en todas las etapas del proyecto para identificar si se están generando residuos peligrosos y en su caso dar la gestión integral correspondiente conforme a la legislación vigente. En cualquier etapa del proyecto, en caso de existir dudas respecto a compatibilidad de materiales a utilizar, se debe aplicar el procedimiento de acuerdo a la norma. Con el objeto de proteger el medio ambiente se deberá tomar en cuenta lo siguiente:

- 1) Evitar al máximo el servicio de cambio de aceites y lubricantes en el área.
- 2) Evitar tirar a cielo abierto estopas impregnadas de aceites y lubricantes en el área.
- 3) Proporcionar a los vehículos y maquinaria pesada el servicio de mantenimiento previo al inicio de la obra (cambio de aceites, lubricantes, filtros etcétera).
- 4) Los Residuos Peligrosos generados dentro del Proyecto serán almacenados de forma temporal en tanto son recolectados para su disposición final por una empresa autorizada.

Suelo y Subsuelo.

NOM-138-SEMARNAT-SS-2003. Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos las especificaciones para su caracterización y remediación. (DOF. 29 de Marzo de 2005). Se deben tomar todas las precauciones y las medidas de seguridad para evitar el derrame de hidrocarburos (gasolina, diesel, aceites, etcétera) al suelo. No se realizará el cambio de aceite de la maquinaria dentro del área del Proyecto para evitar derrames accidentales. En caso de derrame se deberá proceder de inmediato con la remediación correspondiente a través de una empresa competente que cuente con la tecnología adecuada para ello.

Norma Ambiental Estatal NAE-SEMADES-007/2008, que establece los criterios y especificaciones técnicas bajo las cuales se deberá realizar la separación, clasificación, recolección selectiva y valorización de los residuos en el Estado de Jalisco. Esta norma esta vinculada con el proyecto en las etapas de preparación del sitio y construcción y aplicable en la operación.

Plan Estatal de Desarrollo de Jalisco (2030)

El Plan Estatal de Desarrollo de Jalisco (2030), contempla cuatro ejes estratégicos; Empleo y Crecimiento, Desarrollo Social, Respeto y Justicia y Buen Gobierno. De los cuatro mencionados destacan para este proyecto el Desarrollo Social que maneja el punto de Desarrollo ambiental y sustentable y el de Empleo y Crecimiento. Desarrollo social Desarrollo ambiental y sustentable El Plan

Estatal de Desarrollo de Jalisco (2030) contempla el Desarrollo ambiental y sustentable rumbo hacia el 2030 determinando la importancia que caracteriza al estado en lo que se refiere a biodiversidad, contemplando los grupos faunísticos y florísticos así como el clima, suelo y agua. Por lo que el desarrollo sustentable para el futuro es de vital importancia para mantener el equilibrio ecológico en los diferentes ambientes. Se describe textualmente la problemática que enfrenta el estado en materia ambiental: "Jalisco se encuentra dentro de los primeros lugares en problemas de degradación de recursos como el suelo, a través de erosión severa y degradación biológica, incendios forestales, sobrepastoreo y plagas forestales, entre otros. Jalisco es el primer consumidor nacional de fertilizantes; este tipo de agroquímicos provoca la degradación de los suelos y ha originado un problema de permeabilidad a los mantos freáticos por la infiltración de este tipo de productos así como por la contaminación de cuerpos de agua superficiales ocasionado por el arrastre de los mismos. Lo anterior contribuye a una acelerada degradación de los recursos naturales, los cuales, a pesar de ser variados y suficientes para mantener la población actual del estado y colaborar a satisfacer las necesidades del país, se encuentran amenazados por las prácticas agrícolas no sustentables, por lo que la protección y conservación de los recursos naturales debe constituir la principal preocupación del estado y su población, a fin de garantizar su correcto aprovechamiento para las presentes y futuras generaciones. Por otra parte este punto describe las características de cada uno de los siguientes factores para su manejo y/o conservación: agua, hidrología superficial, lagunas costeras, ríos, lagos, presas, bordos, contaminación del agua, contaminación atmosférica, normas de calidad del aire, sistema de monitoreo atmosférico, tendencias de calidad del aire, emisión anual de contaminantes, emisión anual por fuente y contaminante, emisión anual por municipio y contaminante, programa de reducción de emisiones vehiculares, infracciones que se aplican en la actualidad en nuestro estado, suelo, manejo de residuos, diversidad biológica y áreas naturales protegidas y amenazas y oportunidades en el manejo de la biodiversidad en Jalisco.

Objetivos del Desarrollo ambiental y sustentable Lograr el desarrollo sustentable a través de la prevención y el combate a la contaminación ambiental, la promoción de la conservación y el uso racional de los recursos naturales.

Estrategias Para lograr un desarrollo sustentable a favor del medio ambiente para Jalisco, se plantean las siguientes estrategias:

- E1) Prevenir y combatir la contaminación ambiental, promoviendo la conservación y el uso racional de los recursos naturales.
- E2) Impulsar el uso equilibrado y sustentable de los recursos naturales en el estado a través de la aplicación de los programas para la conservación, evaluación y monitoreo para la restauración del medio ambiente.
- E3) Implementar programas de prevención y control de la contaminación, construcción y rehabilitación de infraestructura de agua potable, cultura ambiental, ordenamiento ecológico e inspección y vigilancia que mejoren las condiciones actuales y futuras de la población y del medio ambiente.
- E4) Impulsar la conservación del entorno natural del estado, mediante la implementación de programas dirigidos a la construcción, rehabilitación y ampliación de infraestructura de los servicios de alcantarillado, saneamiento y reutilización de aguas, así como para el manejo integral de residuos sólidos en los municipios de las regiones.
- E5) Establecer un Sistema Estatal de Parques y Áreas Naturales Protegidas así como incrementar el territorio bajo protección para lograr la conservación de nuestro patrimonio natural.

CAPITULO IV

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

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

IV.1.-DELIMITACION DEL AREA DE ESTUDIO.

a).-Dimensiones del proyecto.

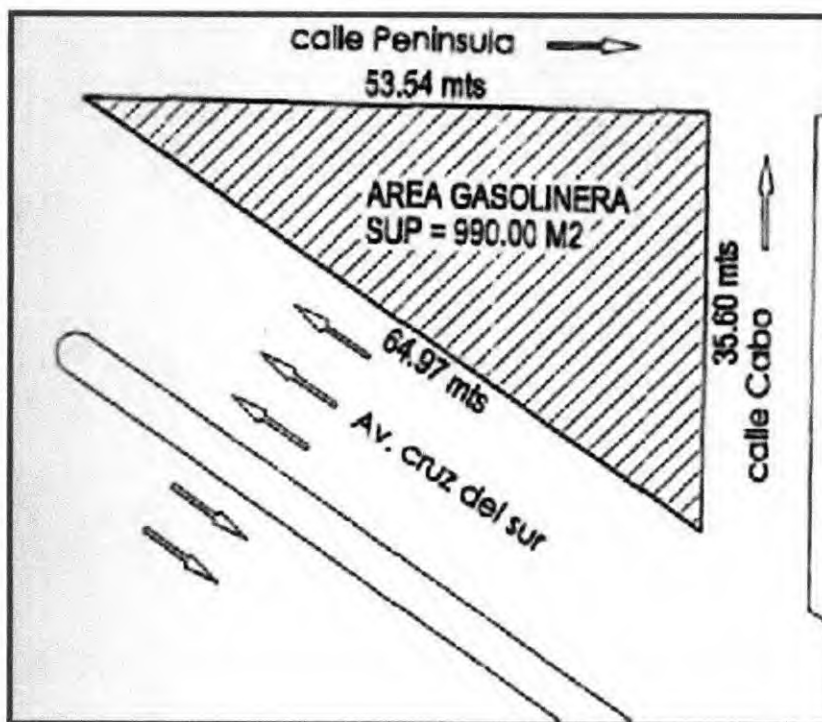
Para la delimitación del Sistema Ambiental que ocupa la estación de servicio No. 3918, se baso en las diferentes consideraciones, la cuales se describen a continuación:

La delimitación del área de estudio se da por las calles siguientes:

Norte: Calle Cabo

Oriente: Avenida cruz del Sur

Poniente: Calle Península



El proyecto formara parte de un sistema funcional de la estación de servicio 3918, el área a intervenir solo ocupará una superficie de 35.55 m² y que formara parte de las propias actividades de la estación de servicio.

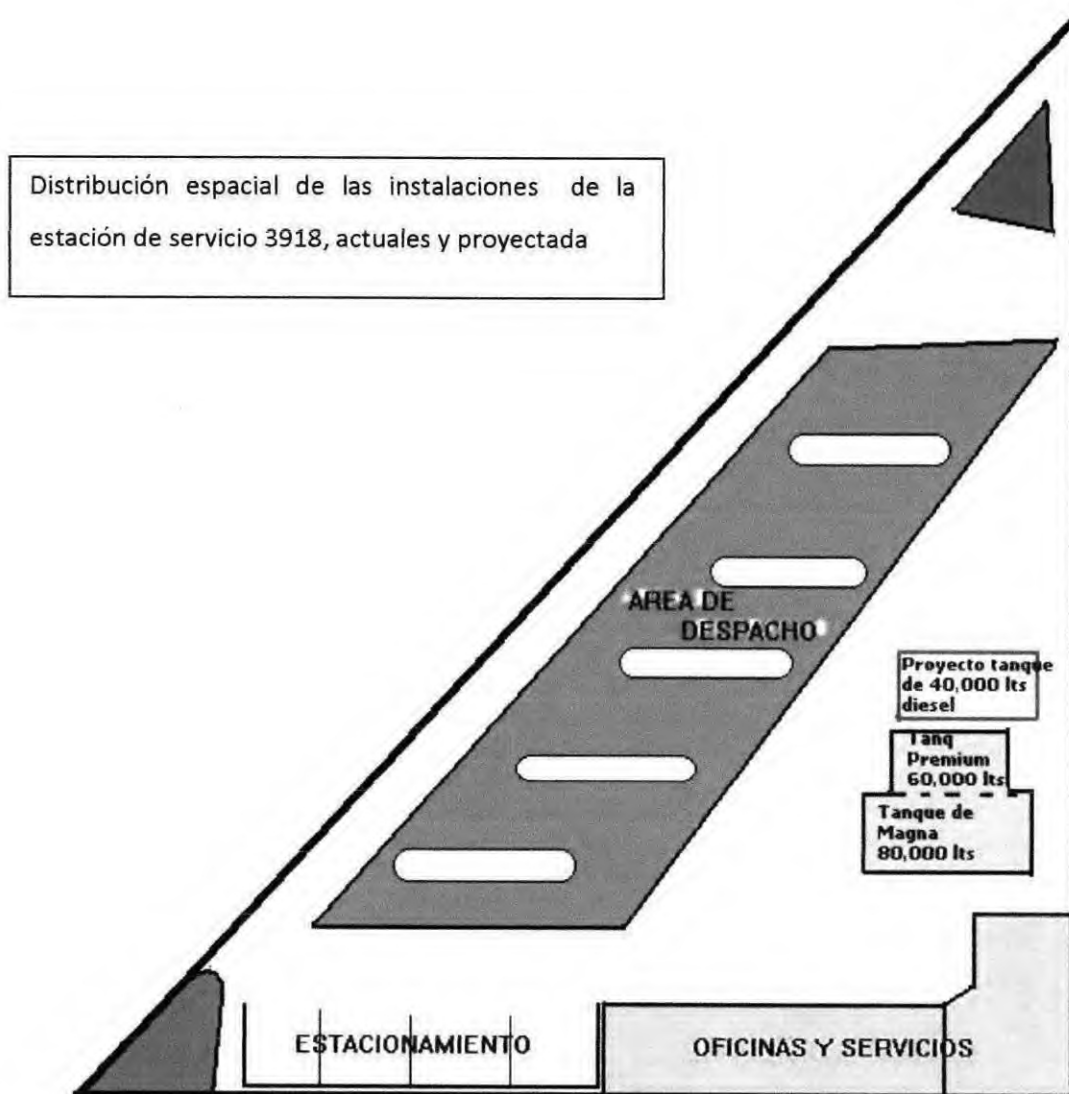


Figura 8. Croquis de Distribución de Instalaciones. Estación de Servicio No. 3918.

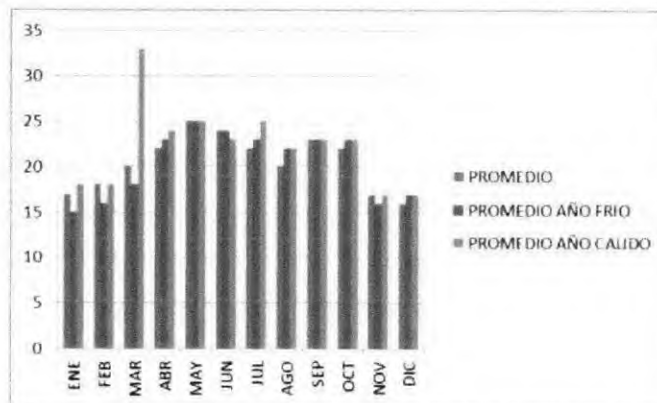
IV.2.-Aspecto Abiotico.

a).-Clima.

De acuerdo a la clasificación climática propuesta por Köppen, modificada por Enriqueta García para las condiciones geográficas de la República Mexicana (García 1981), el tipo de clima en el Municipio de Guadalajara corresponde a semicálido subhúmedo con lluvias en verano, con humedad media (ACw1). Con lluvias de 800 a 1000 mm. con un régimen de lluvias durante el verano y una humedad media, No obstante estas condiciones son sustancialmente modificadas por la manifestación de una isla de calor que la ciudad genera, de tal modo que el clima que resulta es en general más cálido, en promedio la diferencia de temperatura entre las áreas centrales y la periferia de la ciudad puede alcanzar hasta 5 grados de diferencia. Por otra parte el comportamiento de la humedad adquiere como peculiaridad, una mayor concentración de las lluvias con chubascos de corta duración y fuerte intensidad, acompañados de fuerte actividad eléctrica.

La Zona Metropolitana se caracteriza por tener una temperatura promedio anual de 21 °C con máximas promedio anual de 22 °C y mínimas promedio anual de 20.2 °C. Las fluctuaciones entre las temperaturas extremas anuales se presentan con mayor fuerza en el mes de marzo las cuales coincide con el cambio estacional entre invierno y primavera. Es precisamente en la temporada invernal y principios de la primavera, cuando se presentan inversiones térmicas que afectan la posibilidad de dispersión de contaminantes y se incrementan los riesgos asociados.

COMPORTAMIENTO TEMPERATURA



FUENTE: CNA



Figura 9. Carta Climática del Estado de Jalisco, tomada de la Síntesis Geográfica del estado publicada por INEGI.

-Temperatura

Las temperaturas máximas, mínimas y medias se tomaron de la Unidad del Servicio Meteorológico Nacional, que se plasman en la página siguiente:

SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL																
NORMALES CLIMATOLÓGICAS																
ESTADO DE: JALISCO								LATITUD: 20°40'35" N.					LONGITUD: 103°20'46" W.			
PERIODO: 1981-2010																
ESTACION: 00014066 GUADALAJARA (DGE)																
ALTURA: 1,550.0 MSNM.																

ELEMENTOS			ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT				
NOV	DIC	ANUAL														

TEMPERATURA MAXIMA																
NORMAL			24.1	26.1	28.5	30.7	31.9	30.0	27.1	27.0	26.7	26.7				
26.0	24.4	27.4														
MAXIMA MENSUAL			26.5	28.0	30.5	32.7	34.2	33.1	28.8	28.2	28.1	28.1				
27.5	26.2															
AÑO DE MAXIMA			1982	1982	1991	1982	1998	1982	1994	1997	2000	1995				
1981	1994															
MAXIMA DIARIA			29.5	32.5	34.5	36.0	38.0	37.0	32.5	36.5	32.0	34.5				
31.0	29.0															
FECHA MAXIMA DIARIA			31/1996	20/1986	31/1982	30/1983	19/2005	04/1982	17/1989	27/2003	10/2000	16/1995				
18/1986	16/1994															
AÑOS CON DATOS			29	30	30	30	30	29	30	30	30	30				
30	30															
TEMPERATURA MEDIA																
NORMAL			17.2	18.8	20.8	23.1	24.6	23.8	21.8	21.8	21.7	21.0				
19.4	17.8	21.0														
AÑOS CON DATOS			29	30	30	30	30	29	30	30	30	30				
30	30															
TEMPERATURA MINIMA																
NORMAL			10.4	11.5	13.1	15.6	17.4	17.5	16.6	16.6	16.7	15.4				
12.8	11.1	14.6														
MINIMA MENSUAL			7.8	7.8	9.8	12.5	15.2	15.8	14.9	15.0	15.9	13.9				
11.4	9.2															
AÑO DE MINIMA			1981	1983	1983	1983	1981	2004	1982	1983	2008	2010				
1982	1982															
MINIMA DIARIA			1.0	4.0	5.5	9.0	9.5	12.5	9.0	11.0	10.0	9.0				
5.0	-0.5															
FECHA MINIMA DIARIA			20/1996	05/1986	16/1983	09/1983	29/1983	02/1996	05/1982	14/1982	27/2008	29/2007				
25/1983	14/1997															
AÑOS CON DATOS			29	30	30	30	30	29	30	30	30	30				
30	30															

Precipitación

Para la ZMG el rango de precipitación oscila entre los 900 y 1000 mm en el periodo de Mayo a Octubre (60 a 89 días con lluvia apreciable por sobre los 0.1 mm) (Servicio Meteorológico Nacional).

La precipitación media anual para la zona es de 988.9 mm. La época de lluvias, comprendida de Mayo a Octubre, cuenta con una media de 962.2 mm, mientras que la lluvia invernal tiene una media de 69.4 mm, en general, la lluvia invernal representa menos del 5% del total anual (Servicio Meteorológico Nacional)

Los promedios de lluvia, en mililitros, mensuales se promediaron nuevamente como se muestra en la tabla siguiente:

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	ANUAL
PNM	17.4	8.0	3.7	4.0	22.9	193.6	272.2	216.3	176.0	57.3	11.5	6.0	988.9
PMM	238.9	117.0	70.3	63.7	104.9	440.9	465.5	353.9	447.5	162.2	85.4	36.6	
PMD	57.0	49.1	38.0	36.2	59.2	87.6	114.8	164.0	88.0	61.7	70.5	17.4	

PMN: Promedio Normal Mensual

PMM: Precipitación Máxima Mensual

PMD: Precipitación Máxima Diaria

Fuente: **Normales Climatológicas Servicio Meteorológico Nacional**

-Vientos dominantes.

El viento dominante para la Zona Metropolitana de la ciudad de Guadalajara proviene del oeste con el 15.5% de la frecuencia total, siguiéndole los vientos del este con el 7.5%

En ambos casos, sus velocidades son de entre 5 a 20 km/h y en forma temporal presentan velocidades de 21 a 35 km/h. Así mismo, se observa que los periodos de calma (ausencia de viento y/o vientos muy débiles menores a 4 km/h), alcanzan una frecuencia del 44.3%

El viento manifiesta dos patrones principales de circulación; el primer patrón con 33% de la frecuencia total, indica un flujo de vientos occidentales, incluyendo las direcciones suroeste, oeste-suroeste, oeste, oeste-noroeste y noroeste, para las épocas de invierno-primavera; el segundo patrón en importancia, con el 18% de incidencia, son los vientos orientales que incluye a las direcciones noreste, este-noreste, este, este-sureste y sureste para las épocas de verano-otoño. Con relación a los vientos provenientes del norte y sur, ambos comparten sólo el 5% de la frecuencia total, representando una

incidencia poco importante en la circulación local (Programa para el mejoramiento de la calidad del aire en la zona metropolitana de Guadalajara. 1997-2001,2002)

En lo general durante los meses de junio a noviembre, los vientos dominantes son del rumbo Este a Oeste y de diciembre a abril se invierten y predominan los vientos del Oeste hacia el Este.

Viento máximo diario (m/s)

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANU
Magnitud media	4.2	5.2	6.7	6.1	6.0	5.4	4.5	4.5	4.0	3.0	3.6	3.5	4.8

Fuente: Comisión Nacional del Agua. Normales Climatológicas. Observatorio Sinóptico Guadalajara, Jalisco, con dato de observación de 1981 a 2000...

En lo que respecta a intemperismo, la Zona Metropolitana de Guadalajara se llegan a presentar algunos intemperismos que tal vez valga la pena conocer, aunque son de poca importancia para el desarrollo del proyecto motivo del estudio, estos fenómenos son: Número de días con lluvia, Número de días con niebla, Número de días con granizo y Número de días con tormentas eléctricas.

INTERPERISMO. GUADALAJARA, JALISCO.

ESCALA	No DE DÍAS CON LLUVIA	No DÍAS CON NIEBLA	No DE DÍAS CON GRANIZO	No DE DÍAS CON TORMENTA ELÉCTRICA
Enero	2.1	2.5	0.0	1.9
Febrero	1.0	1.5	0.0	1.6
Marzo	0.5	1.2	0.0	1.2
Abril	1.1	1.1	0.0	0.6
Mayo	2.3	5.2	0.1	0.9
Junio	14.8	2.0	0.4	3.0
Julio	20.7	2.6	0.6	4.7
Agosto	18.7	3.5	0.7	4.2
Septiembre	13.8	3.9	0.2	3.1
Octubre	5.8	3.4	0.1	2.4
Noviembre	2.0	3.8	0.0	1.5
Diciembre	1.8	2.9	0.0	1.8
Anual	84.6	33.6	2.1	26.9

Fuente: Servicio Meteorológico Nacional, Normales Climatológicas, 1971 a 2000.

b).-Geología y geomorfología.

El estado de Jalisco está enclavado en las Provincias Geológicas de la Sierra Madre del Sur, Sierra Madre Occidental, Altiplano Mexicano (Mesa Central) y Eje Neovolcánico. En dichas provincias la conformación de los relieves es el resultado principal de procesos endógenos, modificado por la acción de procesos exógenos (INEGI, 2009).

De acuerdo con la clasificación de Erwin Raisz (1964), La estación de servicio No. 3918 se encuentra establecida en la provincia fisiográfica **Eje Neovolcánico**, también denominada como **Faja Volcánica Transmexicana** (F. Mooser, 1972), aunque está muy próxima, hacia el norte, el inicio de la provincia de la Sierra Madre Occidental, relevante macizo volcánico que se extiende hacia el norte y noroeste.

Provincia Eje Neovolcánico:

Esta zona forma parte de la Provincia Fisiográfica “Eje Neo volcánico”; en sus estratos profundos, predominan las rocas sedimentarias de origen marino a base de caliza y rocas ígneas intrusivas ácidas del periodo Cretácico. El estrato intermedio está cubierto por derrames volcánicos piroclásticos, riolitas, andesitas, basaltos, tobas y brechas volcánicas del Terciario. Las rocas Cuaternarias, son las más superficiales ubicadas por encima del estrato anterior están constituidas principalmente por algunos basaltos, tobas pumíticas (también se conocen como piedra pómez) conglomerados, depósitos aluviales asociados con algunos derrames de basalto. En la zona de estudio hay también rocas ígneas extrusivas dispersas, compuestas por riolitas, andesitas, basaltos, tobas y brechas volcánicas.

El Sistema Ambiental del proyecto motivo del presente estudio se encuentra incluido dentro de la “Subprovincia Guadalajara”

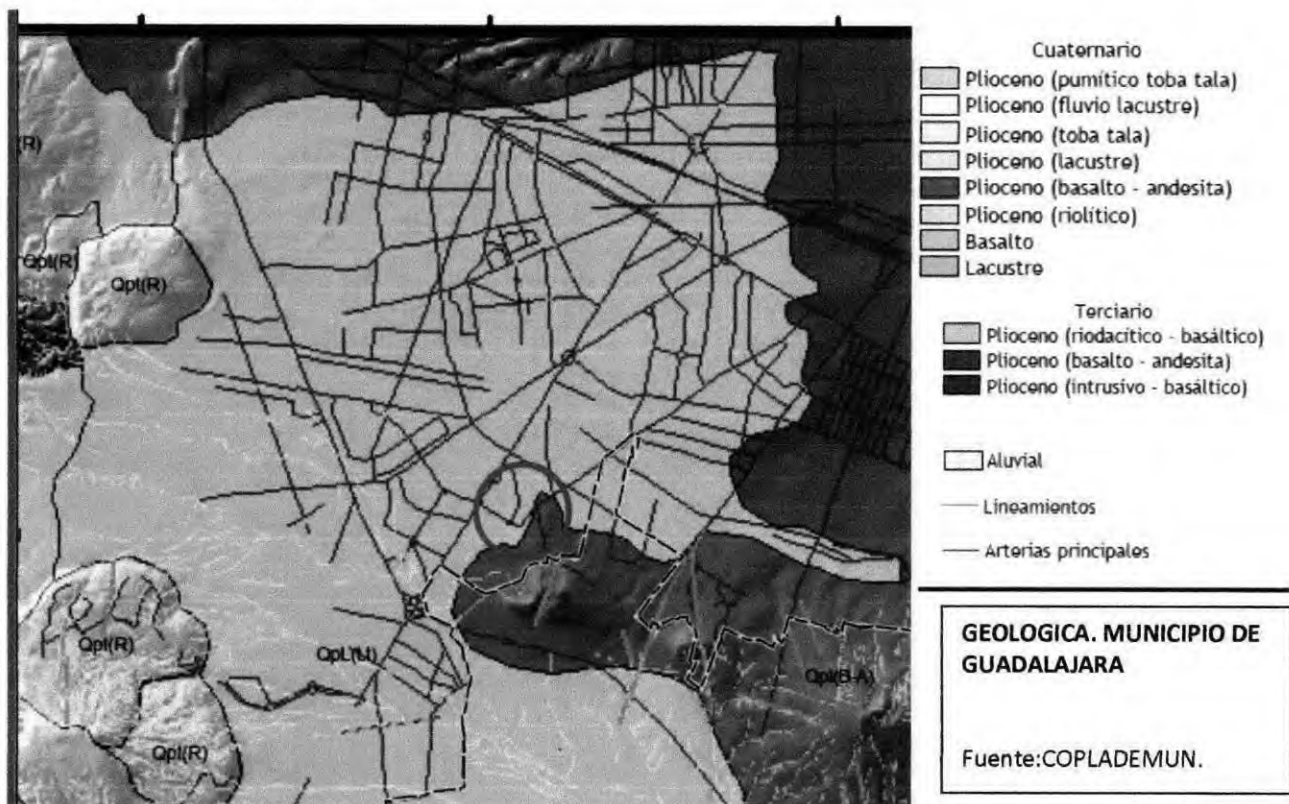


Figura 6. MAPA FISIOGRAFICO DE JALISCO.

Subprovincia Guadalajara:

Esta subprovincia se caracteriza por las notables manifestaciones de vulcanismo explosivo, que data de tiempos relativamente recientes y cuyas huellas se observan en la ciudad de Guadalajara en la sierra de la Primavera, esta ultima a 12 km hacia el nor-oeste de la Estación de Servicio No. 3918. conformada , por una serie de depósitos plinianos originados por la actividad volcánica de la sierra de la Primavera, los cuales han sido alterados por secuencias erosivas fluviales y lacustres originadas en las etapas de reposo de la actividad volcánica de las estructuras que rodean a la ciudad, estas etapas han sido muy pequeñas en tiempo, dada la casi o inexistencia de paleosuelos en la mayor parte de los afloramientos.

En casi la totalidad de la ciudad de Guadalajara donde se encuentra establecida la estación de servicio 3918, hay depósitos de suelos pumíticos con granulometrías comprendidas en el rango de limos a gravas (llamadas localmente "jales"), pero abundando principalmente arenas y arenas limosas (llamadas "arenas amarillas"). Estas partículas de suelo son ligeras (pesos volumétricos naturales de 0.9 a 1.4 ton/m³), erosionables, triturables, con superficie rugosa, y en algunos casos con cementación débil a media (Lazcano, 2001).



Características Geomorfológicas más importantes del predio, tales como cerros, depresiones, laderas, etc.

El relieve de Jalisco se caracteriza por el predominio de las montañas y la ausencia total de extensas llanuras. Desde el punto de vista de las estructuras del relieve, en Jalisco predomina el estilo tectónico de “relieve de bloques”, en contraposición al estado de Michoacán donde sobresale el relieve volcánico joven sin grandes alteraciones tectónicas (INEGI, 2009). El centro del Estado es una región de compartimentos, de alternancia entre montañas volcánicas o bloques de montañas y de valles o llanos de poca extensión como los de Atemajac, de Tesistán y de Ameca, Cocula.

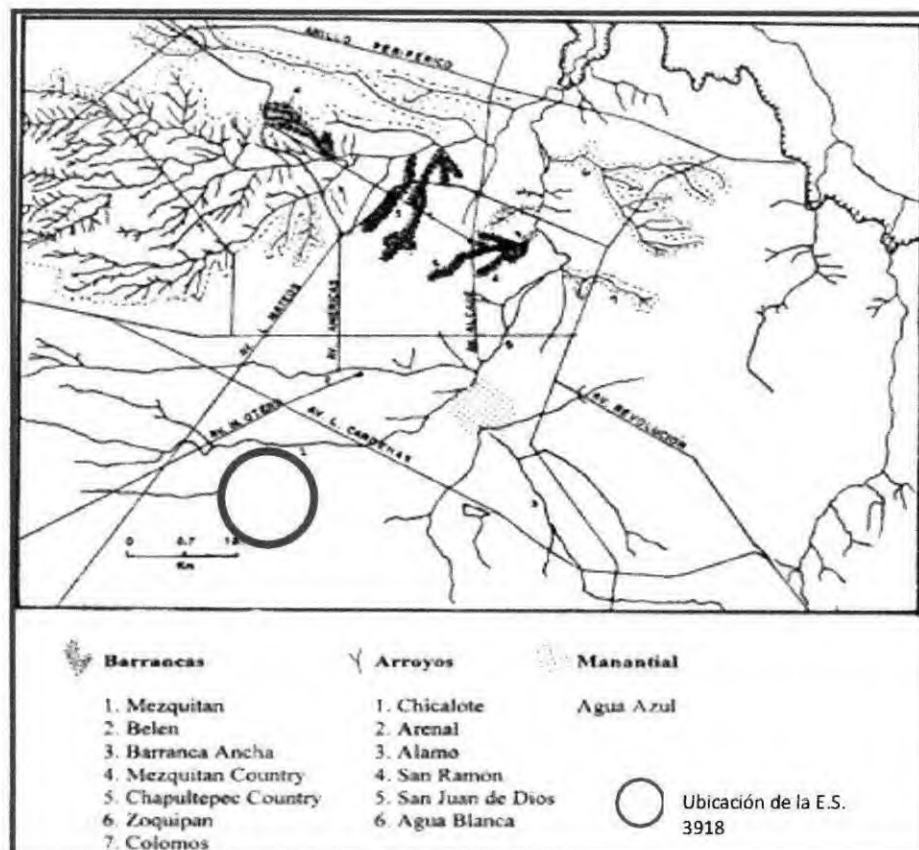
La ciudad de Guadalajara se asienta en pie de monte o más comúnmente denominado “Valle de Atemajac” se limita por los siguientes elementos del relieve: al sur la cadena volcánica de Guadalajara, con orientación NW-SE caracterizada por una serie de aparatos volcánicos monogenéticos, algunos de ellos de composición andesítica-basáltica, como lo es el Cerro del Cuatro con una altura de 1.850 m.s.n.m., y otros compuestos exclusivamente de tefra como lo son el cerro de Guadalajara (1600 m.s.n.m.), con una altura relativa de mts y un diámetro de 1.200 mts, esta estructura se encuentra por un volcán de amplia base que se denomina Papantón de Juanacatlán, la estructura delimita al pie de monte de Atemajac del valle de Toluquilla, hacia el Este y Noreste se encuentra delimitado por un cañón profundo de génesis tectónico-erosivo de aproximadamente 500 mts de profundidad, que en algunos trechos se estrecha, generando paredes verticales en donde la litología lo permite, al fondo de esta depresión fluye el río Grande Santiago perteneciente a una de las redes hidrográficas más importantes del país; al Norte se ubica la Sierra de San Esteban, complejo granítico del mioceno, el cual se encuentra cubierto en su base por secuencias de la ignimbrita Guadalajara y la ignimbrita San Gaspar ambas fechas por Gilbert (1988) en 1.5 m.a., y 3.5 m.a, respectivamente; al Noreste se localiza la sierra de Tesistán, conformada por una serie de estructuras terciarias con orientación norte-sur así como el emplazamiento de varios domos de composición riolítica, siendo el más joven el cerro de la Col con una altura de 2.200 m.s.n.m., éste presenta varios taludes verticales en donde se generan importantes desplazamientos de masa, principalmente caída de grandes bloques de roca; hacia el SSW del cerro de la Col se encuentra una serie de domos emplazados sobre una estructura semicircular abierta hacia el SSW, la cual ha sido cortada por el patrón de fallas NW-SE predominante en la región, colindando con esta estructura semicircular se ubica en el emplazamiento de una caldera riolítica holocénica, dentro

de la cual también se han emplazado una serie de domos, siendo el más joven el del Colli (1.800 m.s.n.m.), con 15.000 años.

PERFIL ESTRATIGRÁFICO TIPO DE LA CIUDAD DE GUADALAJARA.

Profundidad	Descripción del perfil.
0 - 1.50 m.	Material de relleno tipo arena limosa, con gravas aisladas de hasta $\frac{3}{4}$ " de origen pumítico de color café claro, los limos no presentan plasticidad.
1.51 - 4.0 m	Arena limosa color café claro de origen pumítico, los limos son de características no plásticas.
4.01 - 7.50 m.	Arena con pocos limos y gravas aisladas color café claro con manchas intercaladas color gris claro, el estrato es de origen pumítico, los limos no tienen plasticidad.
7.51 - 8.80 m	Arcilla arenosa color café claro con manchas intercaladas color rojizo, la arcilla es de plasticidad baja.
8.81 - 10.0 m	Arcilla con poca arena color café es de plasticidad alta.
10.01 - 15.50 m	Arena poco limosa con gravillas pumíticas de color café claro y gris claro, es compacta y presenta humedad del 25 por ciento.
12.0 m	A esta profundidad promedio se encontró el nivel freático.

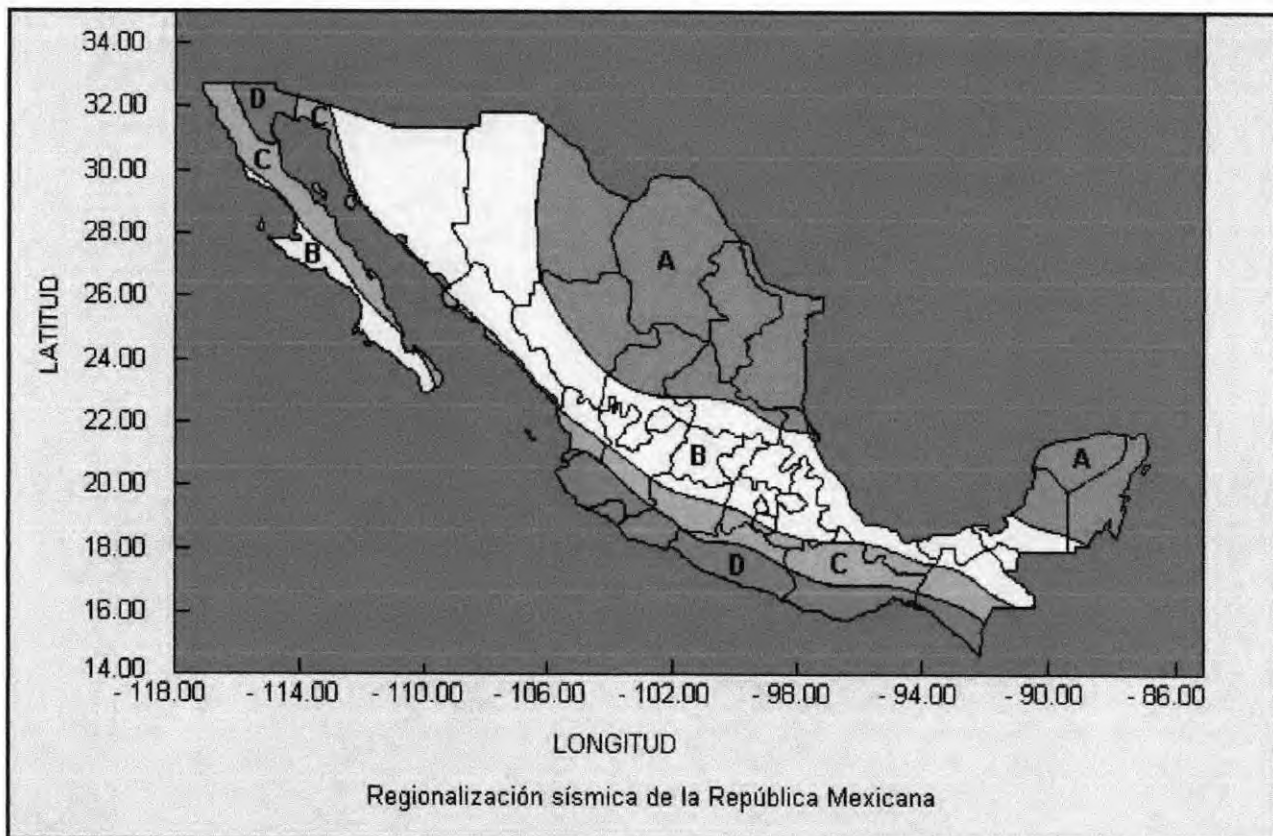
La zona donde se encuentra establecida la estación de servicio 3918, conforma un sistema de terrenos con pendientes suaves, que han sido alterados por el crecimiento urbano, ocasionando impactos en el relieve original.



Susceptibilidad de la Zona a Sismicidad, Deslizamientos, Derrumbes, Inundaciones, otros movimientos de tierra o roca y posible Actividad Volcánica.

Sismicidad:

El Servicio Sismológico Nacional del Instituto de Geofísica de la Universidad Autónoma de México divide a la Republica Mexicana en cuatro zonas sísmicas (A, B,C y D) de acuerdo a los catálogos de sismos sucedidos en terrenos Nacionales desde inicios de siglo



Estas zonas son un reflejo de que tan frecuentes son los sismos en las diversas regiones y la máxima aceleración del suelo a esperar durante un siglo. La zona A representa regiones en la que no se tiene registro de actividad sísmica y no se presentan aceleraciones del suelo mayores al 10%; la zona D por el contrario representa regiones en donde se han reportado grandes sismos históricos, donde la ocurrencia de sismos es muy frecuente y las aceleraciones del suelo pueden sobrepasar el 70% de la aceleración de la gravedad. Las otras dos zonas (B y C) son zonas intermedias, donde se registran sismos no tan frecuentemente o son zonas afectadas por altas aceleraciones pero que no sobrepasan el 70% de la aceleración del suelo (Servicio Sismológico Nacional, 2010).

Según esta clasificación, el Estado de Jalisco presenta tres Zonas, A, B y C. La alta actividad sísmica se puede explicar a que esta zona se relaciona con el punto de unión de tres placas tectónicas: La de Norteamérica, la del Pacífico y la de Cocos. Esta dinámica está presente desde hace unos 5 Millones de Años, cuando se inicio la apertura del Golfo de California. Por su parte, la Zona Metropolitana de la ciudad de Guadalajara donde se encuentra ubicada la estación de servicio No. 3918, se encuentra establecida en la "Zona C" de las Regiones Sísmicas de la República Mexicana por lo que se deberán tomar en cuenta consideraciones estructurales al diseño de obras.

Malagón y Zamudio (2003) realizaron un análisis de riesgo sísmico para la Zona Metropolitana de Guadalajara en el cual reportan que esta se localiza dentro de un contexto geológico estructural que implica un gran potencial sísmico de diferentes fuentes sismo-genéticas, que se han determinado con base a los registros históricos y a la escasa información instrumental con que se cuenta. Definieron que la naturaleza de los sismos varía de una región a otra, en frecuencia de ocurrencia, mecanismo de falla, magnitudes máximas y condiciones específicas de la zona.

Basándose en los catálogos de sismos históricos, de la actividad instrumental reciente y de los estudios geológicos, los autores dedujeron que hay tres fuentes principales generadoras (zonas sismo - genéticas) de sismos que inciden en la ZMG, que son las siguientes: La traza del río Santiago, aproximadamente a 8 Km del proyecto; la zona de Zacoalco, al suroeste del lago de Chapala, aproximadamente a 100 Km en línea recta del área de estudio; la zona de subducción en el Pacífico Mexicano frente a las costas de Jalisco y Colima.

El análisis de los registros sísmicos en el estado de Jalisco que datan desde el año 1568, nos señalan que el vitae sísmico en nuestra entidad nos es nada envidiable, al mostrara recurrencia de eventos sísmicos localizados en las márgenes continentales y en el interior del estado aproximadamente cada tres décadas.

A partir de 1568 se han tenido registros de 14 eventos importantes, cuyas magnitudes han variado de 7 a 8.3 grados Richter; 4 de estos eventos han propiciado importantes daños a la ciudad, así como la caída de las torres de la Catedral (1806, 1818, 1843 y 1848). El sismo de 8.3 grados sucedió el 20 de Enero de 1900, mientras que el ocurrido el 11 de Febrero de 1975 con una magnitud de 7.5 grados Richter, se localizó dentro del municipio de Zapopan, Jalisco. Las características tectónicas a nivel regional junto con las existentes en el interior del "valle" de Atemajac impregnan a la ciudad de

Guadalajara., un alto riesgo sísmico, es por ello que los habitantes de la zona metropolitana de Guadalajara., deben de estar preparados para afrontar riesgos de este tipo, tanto de manera preventiva, como lo es el mejorar y adecuar la construcción en base a obras de ingeniería antisísmica y el fomentar a la sociedad en general una cultura autoprotección.

Deslizamientos y Derrumbes

El deslizamiento puede describirse como los movimientos que se producen al superarse la resistencia al corte de un material a lo largo de una superficie de debilidad o a través de una franja estrecha de material menos resistente que el resto. Las causas dependen de la naturaleza de los materiales implicados aunado a las condiciones de deterioro en la estabilidad del mismo que puede ser afectada por el transcurso del tiempo, las condiciones meteorológicas que afectan a esos materiales y a la deforestación que presente el sitio.

El Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED) define a los deslizamientos aplicados a suelos y a material superficial, como el movimiento plástico lento hacia abajo. Los deslizamientos tienen normalmente su origen en una rotura local, ocasionándose posteriormente una general causada por la propagación de aquella. La masa, una vez producida la rotura puede deslizar a una distancia variable, solapándose con el terreno natural y marcando éste una superficie de separación bien definida. Los que suceden en laderas constituyen un accidente habitual de la corteza terrestre, y están asociados generalmente a lluvias intensas, a sismos o a veces se producen en formaciones geológicas desfavorables o singulares. Sin embargo existen diferentes actividades humanas que pueden promover y/o causar de manera directa la ocurrencia de deslizamientos. De acuerdo con el Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED, 2010) las actividades que se llevan acabo en las áreas urbanas bajo condiciones de altura, pendiente, y geomateriales son más propensas a los deslizamientos que las que se realizan en zonas rurales con las mismas características. Una de las actividades principales que fomentan estos eventos es la deforestación de zonas montañosas ya que la pérdida de cobertura vegetal aumenta disgregación del material edáfico consolidado lo que puede llegar a provocar deslizamientos. El predio donde se asienta la estación de servicio No. 3918 no es propensa a deslizamiento ni hundimientos.

Actividad Volcánica

El estado de Jalisco se encuentra dentro de una franja volcánica que corre del Golfo de México hacia el Océano Pacífico y sigue el paralelo 19 grados, en donde se encuentran todas las manifestaciones volcánicas del país (Espíndola y Macías, 1996). De acuerdo con Estrada (1988) la Zona Metropolitana de la Ciudad de Guadalajara está rodeada por cerros que fueron volcanes y que hoy permanecen extintos o sin actividad por lo que no existe un riesgo latente para este fenómeno natural; el mejor ejemplo de esto se considera la caldera volcánica de La Primavera ubicada a 12 km. aproximadamente de la Estación de Servicio No 3918, que tuvo actividad hace 30,000 años y que presenta una estructura geomorfológica aparentemente circular con un diámetro que varía de los 11 a los 13 kilómetros dentro de la cual se observan numerosos domos de composición riolítica y vítrea, distribuidos de manera anular. Geológicamente, esta caldera se podría considerar activa, sin embargo no existen argumentos en la actualidad que pudieran indicar cuándo se reactivará.

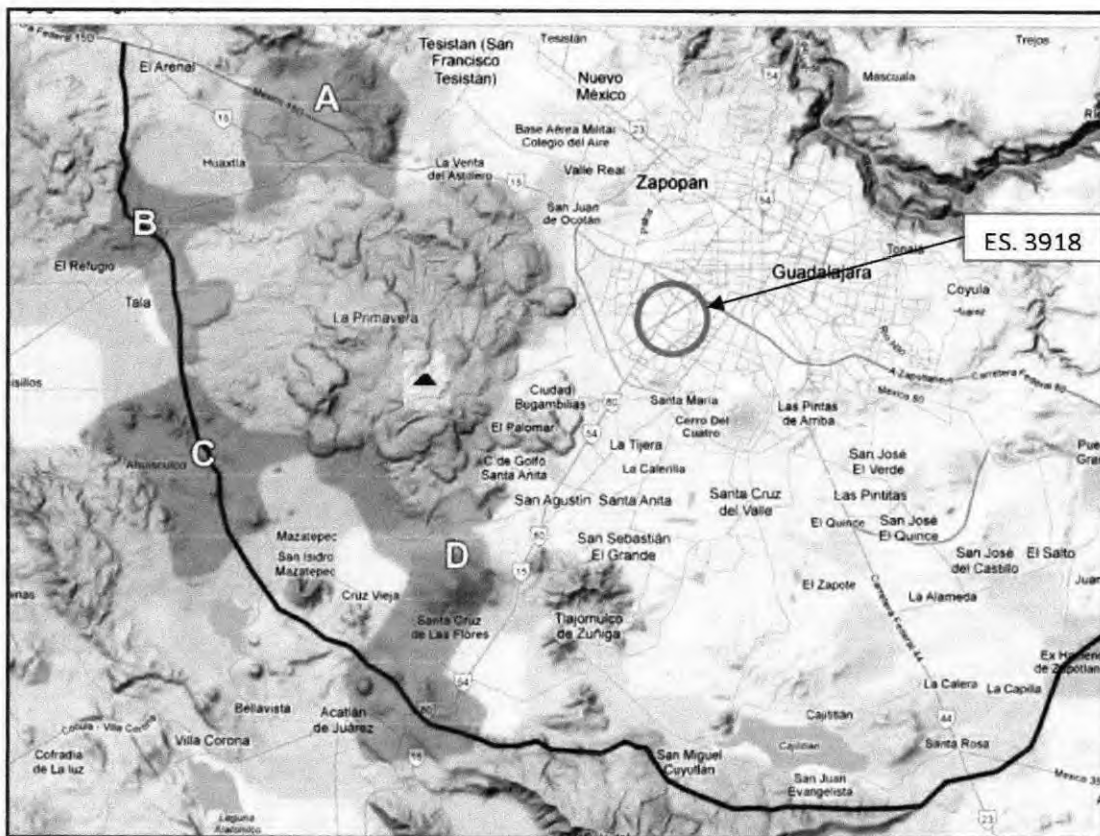


Figura 10. Ubicación de Volcán de La Primavera.

c).-Suelos.

Edafología. Tipos de suelo de acuerdo con la clasificación de FAO-UNESCO e INEGI.

Los suelos se pueden clasificar en elementos inorgánicos, como la arena, la arcilla, el agua y el aire; y orgánicos, como los restos de plantas y animales. Uno de los componentes orgánicos de los suelos es el humus. El humus se encuentra en las capas superiores de los suelos y constituye el producto final de la descomposición de los restos de plantas y animales, junto con algunos minerales, según la clasificación de los suelos FAO-UNESCO 1970 (Modificada por CETENAL) y con base a la cartas edafológica F13-D-65 Guadalajara Oeste, el área de estudios se localizan los tipos de suelo Regosol eutrítico y Feozem.

En la zona de estudio se observa predominancia de suelos tipo Regosol éutrico, asociados con Feozem háplico de textura gruesa, a esta combinación de suelos le corresponde el símbolo Re +Hh.

Los suelos del tipo Regosol se caracterizan por ser claros, muy parecidos a la roca subyacente, llegan a ser de fertilidad alta o moderada y en la actualidad se cultivan sobre los existentes principalmente granos.

Los suelos Feozem se caracterizan por presentar una capa superficial oscura, suave y rica en materia orgánica y nutriente, se utilizan en agricultura de riego o temporal, se siembran en ellos granos, legumbres y hortalizas, por lo general presentan altos rendimientos, los que se ubican en laderas y pendientes tienden a erosionarse con facilidad.

UNIDAD		SUBUNIDAD		CLASE TEXTURAL	
CLAVE	NOMBRE	CLAVE	NOMBRE	CLAVE	NOMBRE
H	FEZEM	h	HÁPLICO	2	MEDIA
I	LITOSOL	NA	NA	2	MEDIA
R	REGOSOL	e	ÉUTRICO	1	GRUESA
ZU	Zona Urbana				

Fuente: Cuaderno Estadístico Municipal de Guadalajara. INEGI.

C) Hidrología Superficial y Subterránea

Hidrología superficial

Una región hidrológica es la agrupación de varias cuencas hidrológicas con niveles de escurrimiento superficial muy similares (INEGI 2010).

El Estado de Jalisco forma parte de cinco Regiones Hidrológicas: Lerma-Santiago (R-12), Ameca (R-14), Armeria-Coahuayana (R-16), Balsas (R-18) y Costa de Jalisco (R-15)

La zona de estudio forma parte de la Región Hidrológica RH-12 “Lerma-Chapala-Santiago”, la cuenca a la que pertenece es la denominada Río Santiago –Guadalajara (E). Esta cuenca cubre una superficie aproximada de 9,641.0 Km² se le considera el inicio del recorrido del Río Grande de Santiago, ocupa la parte central del estado de Jalisco, también se le conoce a esta como Alto Río Santiago, por estar en la parte alta de la cuenca.

CUENCAS

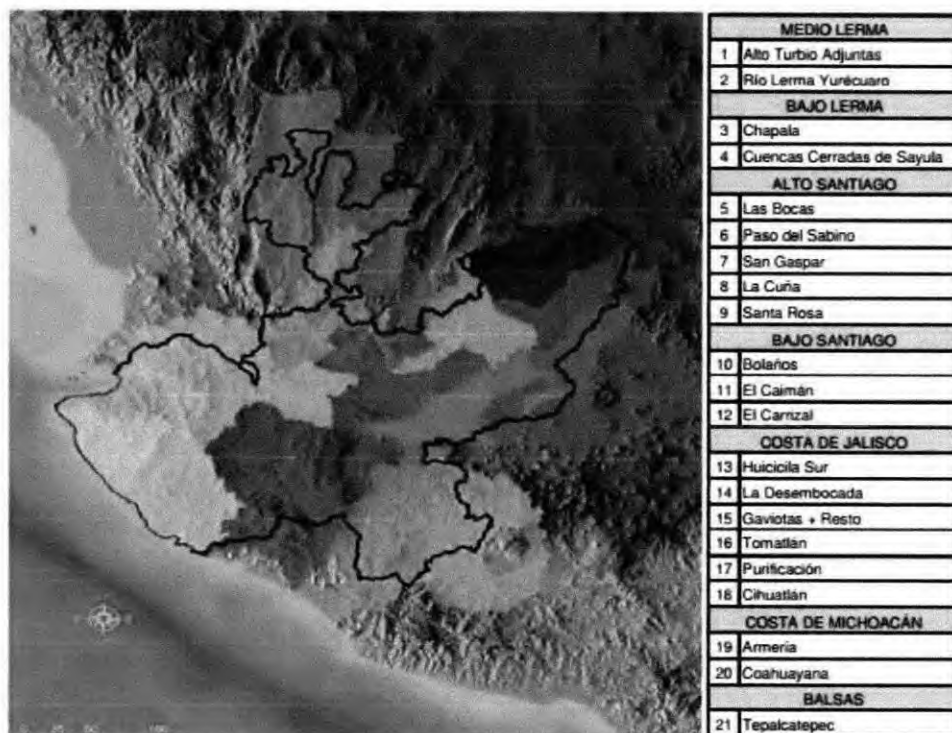


Figura 11. Cuencas en las que se inscribe el Estado de Jalisco. Fuente CONAGUA



Figura 12. Cuenca del Río Santiago- Guadalajara. Fuente CONAGUA

En el municipio de Guadalajara se encuentra enclavada en la subcuenca Corona-Ri6 Verde.

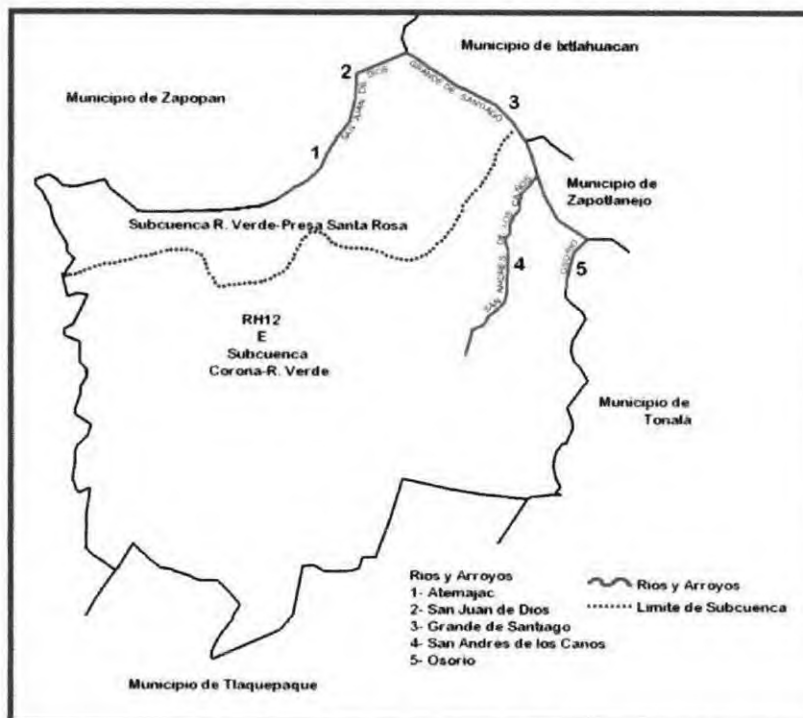


Figura 13. Mapa Hidrográfico. Fuente CONAGUA

El municipio de Guadalajara se conforma de seis micro-cuencas, todas intervenidas por la creciente mancha urbana, algunas también cubren parte de los municipios vecinos, pero parte de la zona conurbada, estos arroyos son:

1. Arroyos, La Campana – Patria – Atemajac – La Experiencia, cuando llevan aguas las descargan en el río Santiago.
2. Arroyo Arenal – Chicalote, drena la parte suroeste del Valle de Atemajac.
3. Arroyo El Deán –Ferrocarriil, afluente del arroyo anterior.
- 4.-Arroyo de Oblatos.
5. Arroyo San Andrés Osorio, drena la parte oriente del Valle de Atemajac, en la zona del municipio de Tonalá.
6. Sistema de arroyos locales calzada Mirador – Huentitán

Todas estas microcuencas drenan un área aproximada de 290 km², como consecuencia del desarrollo habitacional, ha sido necesario entubar o canalizar los cauces y hasta modificarlos, estrechando secciones o desapareciendo los menores.

La estación de servicio 3918, de se encuentra ubicada dentro de la microcuenca 3. Arroyo El Deán – Ferrocarriil, afluente del arroyo anterior.

Subcuencas de la ZMG

Estos son algunos de los arroyos y ríos que conforman las cuencas del área conurbada de Guadalajara

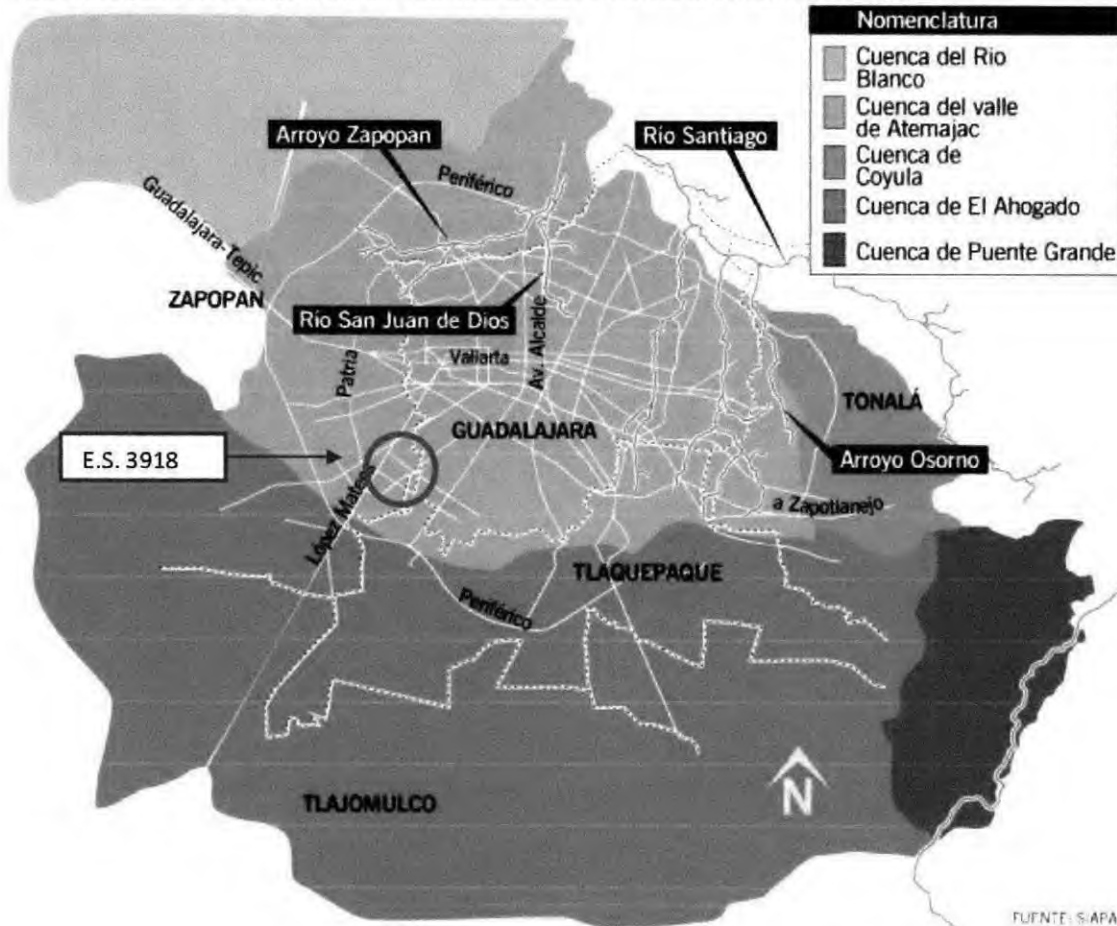


Figura 14. Mapa de Subcuenca de Guadalajara. Fuente SIAPA

Cuerpos de Agua.

Dentro del área del proyecto no se tiene ningún cuerpo de agua. El predio en cuestión no tiene colindancia con cauces y/o bordos.

HIDROLOGIA SUBTERRANEA

El uso de agua potable en la zona Metropolitana de Guadalajara se señala que el 34.5 por ciento del agua que utiliza la ciudad, proviene de agua subterránea que se extrae por medio de pozos, la mayoría de estos ubicados en la zona de Guadalajara y Zapopan, también hay pozos en el Valle de Tesistán, Toluquilla y en la zona urbana de Guadalajara, de la que se extraen 2.9 m³ /segundo, ligeramente más del 20 por ciento de la que utiliza la Zona Metropolitana.

Las aguas profundas del acuífero del Valle de Atemajac tienen un problema de sobreexplotación que está abatiendo poco a poco los niveles piezométricos de los pozos.

El uso de esta agua es en un 80 por ciento para consumo doméstico, integrados a la red de abastecimiento del SIAPA, el 20 por ciento restante se dedica a la industria del lugar.

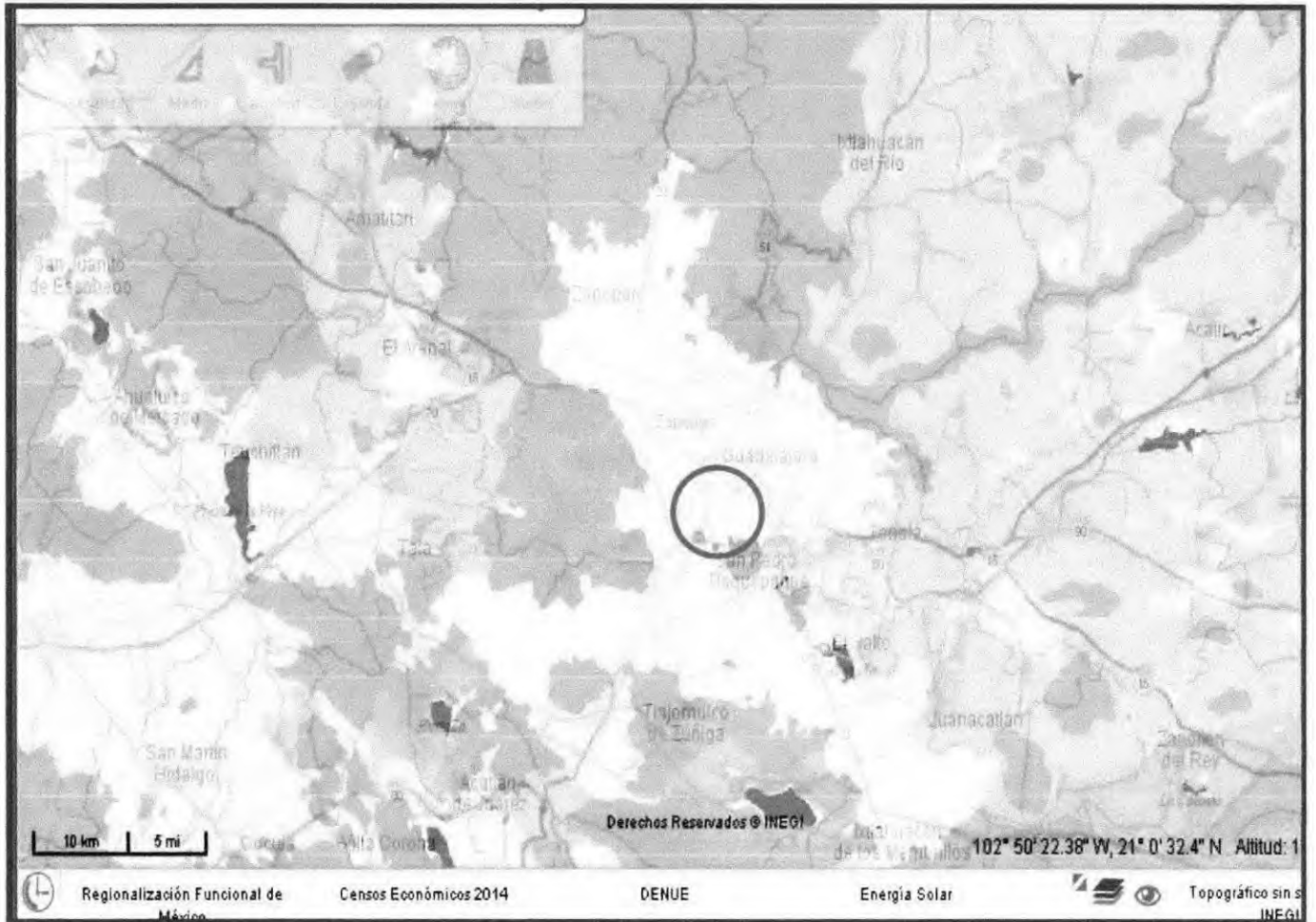
Las características operativas del acuífero de Atemajac son las siguientes.

- Recarga anual; 139.17 m³ .
- Extracción anual; 159.63 m³ .
- Nivel de Sobreexplotación; Muy Alto.
- Índice de Sobreexplotación; 1.15.
- Porcentaje de Sobreexplotación; 14.70.

Datos obtenidos del Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Plan de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Guadalajara 2010 – 2012.

En general se establece la presencia de dos tipos de acuíferos en la zona de estudio; Granular Superior Libre, constituido principalmente por arenas pumíticas en un espesor máximo de 300 metros. Se aloja una zona superficial somera con niveles freáticos entre 2 y 45 metros de profundidad, se recarga por infiltración de agua de lluvia y en menor medida lateralmente por el agua de manantiales y galerías cercanos. Bajo el Granular Superior se dispone el acuífero rocoso volcánico fracturado, formado por basaltos y andesitas de carácter semiconfinante (presencia de nivel arcilloso subyacente al granular superior), la recarga llega a la zona de saturación normalmente por flujo lateral.

CARTA HIDROLOGICA DE AGUAS SUBTERRANEAS



LEYENDA

- | | |
|---|----------------------------------|
| Material consolidado con rendimiento alto > 40 lps | Limite estatal |
| Material consolidado con rendimiento medio 10-40 lps | Limite internacional |
| Material consolidado con rendimiento bajo < 10 lps | Limite municipal |
| Material consolidado con posibilidades media | AGEB urbana |
| Material consolidado con posibilidades bajas | Corrientes de agua perenne |
| Material no consolidado con rendimiento alto > 40 lps | Corrientes de agua intermitentes |
| Material no consolidado con rendimiento medio 10-40 lps | Cuerpos de agua perenne |
| Material no consolidado con rendimiento bajo < 10 lps | Cuerpos de agua intermitentes |
| Material no consolidado posibilidades medias | Brecha |
| Material no consolidado posibilidades bajas | Terraceria |
| | Carretera o vialidad de cuota |
| | Carretera federal |
| | Carretera |

Fuente. Mapa Digital de México. INEGI

IV.2.2 ASPECTOS BIOTICOS

a) Vegetación Terrestre

La flora de México es considerada como una de las más ricas y diversas del mundo, ello se debe a la situación geográfica en la que se encuentra nuestro país, lo accidentado de su fisiografía y lo variado de sus climas (Reyes y Martínez, 2002). Rzedowski (1978) señala que en el territorio mexicano es posible encontrar todos los grandes biomas que se han descrito en la superficie de nuestro planeta, desde desiertos hasta las densas y frondosas selvas húmedas. Miranda y Hernández (1963) concluyen que en México puede existir una misma formación vegetal en distintos tipos de clima por lo que se deben de considerar otros factores aparte de los climatológicos para definir los tipos de vegetación.

La vegetación por tipo de hábitat, desde un punto de vista espacial, puede ser vista como un mosaico que se encuentra controlado por factores físicos y bióticos como la precipitación, elevación sobre el nivel del mar, conformación del suelo así como la capacidad adaptativa de los seres vivos. Estos mosaicos de vegetación no son inertes en el tiempo sino que están en continuo cambio siguiendo una dinámica regulada por factores que a su vez tienen su propia dinámica en la historia (Evens y San, 2004).

La evolución del crecimiento urbano de la actividad de Guadalajara a partir de 1930 propició un brusco cambio en el uso del suelo natural y agropecuario a usos urbanos en las áreas inmediatas a la ciudad, rompiendo procesos naturales como eliminación de la vegetación primaria, la infiltración de las aguas pluviales, suspensión de las corrientes superficiales y subterráneas, además de acelerar los procesos erosivos en las estructuras volcánicas periféricas a la ciudad. En particular el predio donde se encuentra establecida la estación de servicio No. 3918 sufrió esta afectación desde hace más de 50 años.

En la zona de influencia a la estación de servicio No. 3918 al igual que en esta, por ser una zona totalmente urbanizado, solo se observa vegetación de ornato e introducida como sucesora de la vegetación que alguna vez existió en el sitio.

La estación de servicio cuenta con una superficie de 42.97 m² de área verde, donde se desarrollan solo plantas de ornato y gramíneas

Vegetación en el Área de Influencia.

En cuanto a la vegetación que se observa en el área de influencia ubicados principalmente en camellones y banquetas, son solo especies propias de una zona urbana, donde se observan especies introducidas como las que se describen en el cuadro siguiente:

Nombre científico	Nombre Común	Familia
<i>Araucaria excelsa</i>	Araucaria	Pinacea
<i>Casuarina equisetifolia</i>	Casuarina	Casuarinaceae
<i>Fraxinus uhdei</i>	Fresno	Oleacea
<i>Grevillea robusta</i>	Grevillea	Proteacea
<i>Psidium guajaba</i>	Guayaba	Mirtacea
<i>Citrus aurantiafolia</i>	Limón	Rutacea
<i>Ficus nitida</i>	Laurel de la india	Moracea
<i>Jacaranda mimosaeifolia</i>	Jacaranda	Bignoniacea
<i>Spathodea campanulata</i>	Galeana	Bignoniacea
<i>Ficus benjamina</i>	Ficus	Moraceae



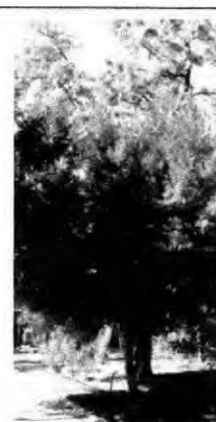
Ficus benjamina



Jacaranda mimosaeifolia



Grevillea robusta



Ficus ssp

b) Fauna.

Jalisco es uno de los Estados con mayor riqueza faunística en México. Para el caso de vertebrados, se estima que en el Estado hay una riqueza de 212 especies de anfibios y reptiles (Reyna et al. 2005) 554 especies de aves (Palomera-García et al. 2007) y 172 especies de mamíferos (Guerrero et al. 1995), muchas de estas especies son endémicas y algunas se encuentran con alguna categoría de protección dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2001 es el Área Natural Protegida Bosque la Primavera de acuerdo con el Programa de Manejo esta área protegida alberga 19 especies de anfibios y reptiles, 135 de aves y 29 de mamíferos. Por su parte, la Dirección Ejecutiva del Bosque La Primavera en su página de internet (http://bosquelaprimavera.com/new_web/main.php) menciona un número de especies más elevado: 9 de anfibios, 32 de reptiles, 136 de aves y 38 especies de mamíferos. De acuerdo a diferentes autores, la diversidad faunística es mayor en lugares conservados que perturbados pues la disponibilidad de recursos alimenticios, refugios y sitios de anidación generalmente son mayores en lugares que han sufrido poca o nula alteración (Gutiérrez 2002; Pimm y Raven 2000).

Los efectos frecuentes del cambio de uso de suelo natural a zonas urbanizada sobre la fauna son del siguiente tipo:

- a) Alteración de los hábitat, de lugares de reposo, alimentación y refugio.
- b) Eliminación o reducción de especies endémicas.
- c) Desplazamiento de individuos o poblaciones.
- d) Modificación de la densidad poblacional. e) Aislamientos de especies o individuos.

Cabe mencionar que el predio de estudio carece de fauna al igual que la zona del área influencia inmediata por ser una zona totalmente urbanizada.

C) Paisaje.

Para la evaluación del paisaje se considera la estética y la capacidad de percepción, el paisaje se puede volver frágil o vulnerable visualmente, la fragilidad podrá ser en todo caso la capacidad del paisaje para absorber dicha acción o no poder y resultar perturbado por determinada acción ajena a él. Habrá que considerar la alta calidad del paisaje contra la fuerte incidencia que podría generar dicha fragilidad. Para el caso, la fragilidad del paisaje en el sitio del predio, por cuestiones constructivas de la obra que se realizaran en la estación de servicio No. 3918, por resguardo de área, movimientos de tierra y maquinaria, la armonía visual sin duda será afectado pero solo temporalmente, situación que se corregirá en corto plazo (2 meses) al concluir con las actividades constructivas en la estación de servicio y posteriormente se incorporará a las actividades y armonía visual existente.

IV.2.4 Medio socioeconómico

a) Demografía.

Dinámica de la población.

Guadalajara es una ciudad y municipio mexicano, capital y urbe más poblada del estado de Jalisco. Es la segunda megapólis más poblada del país, su población según el Censo de Población y Vivienda al 2010 era de 1 millón 495 mil 189 personas; 48.0 por ciento hombres y 52.0 por ciento mujeres, los habitantes del municipio representaban el 32.9 por ciento del total regional (ver tabla 2). Sin embargo es importante mencionar que después de comparar este monto poblacional con el del año 2000.

Tabla 2. Población por sexo, porcentaje en el municipio							
Guadalajara Jalisco							
Clave	No.	Municipio/localidad	Población total 2000	Población 2010			
				Total	Porcentaje en el municipio	Hombres	Mujeres
		039 GUADALAJARA	1,646,319	1,495,189	100.00	717,404	777,785
0001	1	GUADALAJARA	1,646,183	1,495,182	100.0	717,399	777,783

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

Guadalajara es la localidad más poblada con 1 millón 495 mil 189 personas, y representaba casi el 100 por ciento de la población, seguida de Las Juntas (Planta Hidroeléctrica) con una población total de 7 personas. Se estima que para el 2015 esta población aumentará a un millón 506 mil 359 habitantes, donde 722 mil 581 son hombres y 783 mil 778 mujeres, representando el 18.99 por ciento de la población total del estado.

La mayoría de la población en el municipio es urbana, la única área sin urbanizar corresponde a la barranca de Huentitan, debido a sus características y por ser un patrimonio natural del municipio. La población se concentra más si es de tipo urbano que rural; a pesar de esto todavía se encuentra un grado de población rural.

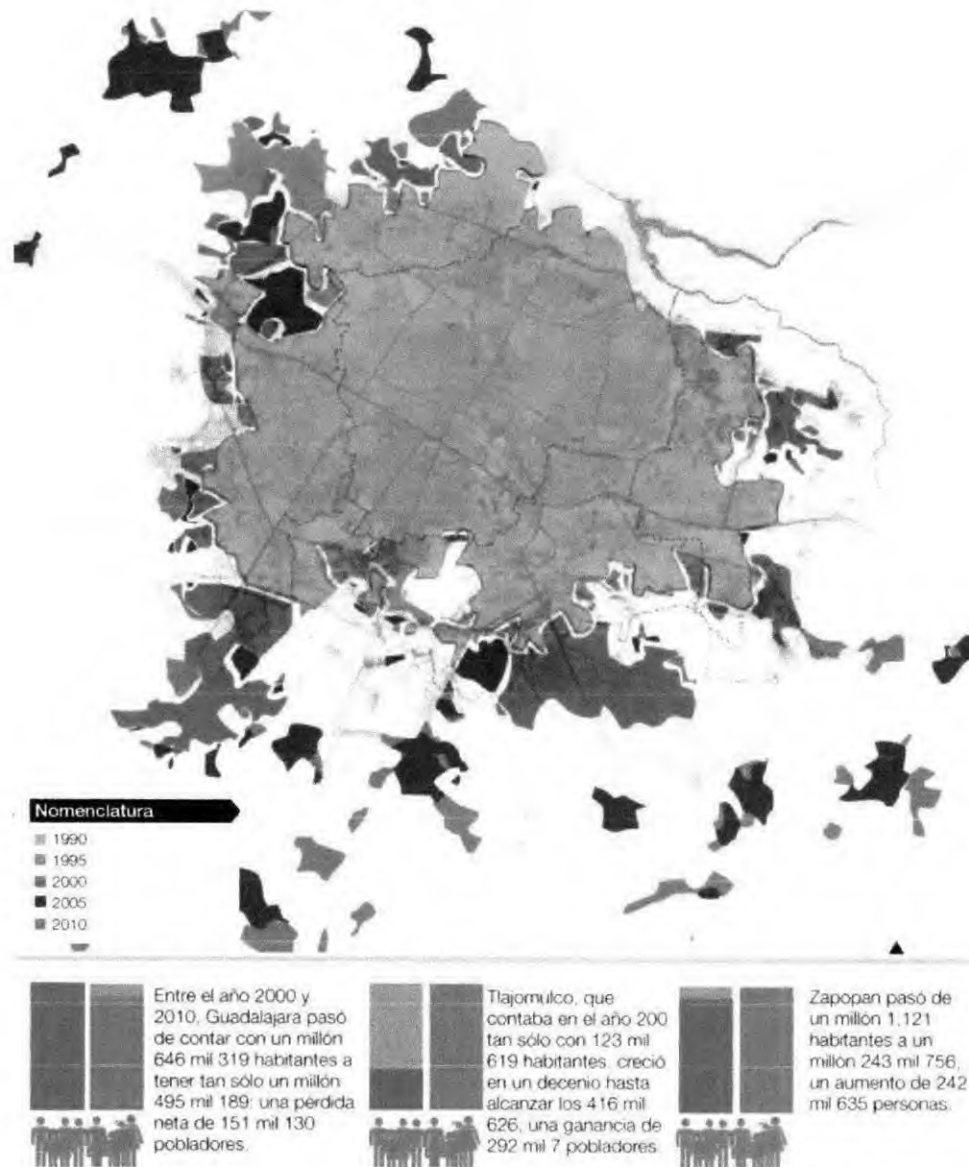
Crecimiento y distribución de la población.

La evolución del número de habitantes en el estado de Jalisco según los censos de población del último siglo, indica un lento crecimiento en los primeros cincuenta años. Inclusive de 1895 a 1921 la cantidad de habitantes se mantiene casi sin cambios. Entre 1930 y 1950 se inicia el despegue del crecimiento y a partir de la década 1960-1970 se presenta el inicio del acelerado crecimiento que ocurre en las últimas décadas del siglo: un aumento de alrededor de un millón de habitantes cada diez años. En febrero de 2000 el XII Censo General de Población y Vivienda registra 6.3 millones de residentes habituales. La tasa de crecimiento promedio anual permite apreciar los distintos ritmos en que aumenta la población entre los distintos censos. En la década 1990-2000 la tasa es de 1.79%, la más baja de las últimas cinco décadas, indicando que el crecimiento ha sido reflejo principalmente de los niveles de fecundidad y migración que prevalecen actualmente.

El municipio de Guadalajara mantiene el mayor porcentaje, 26.0%, de la población del estado en el año 2000, el patrón de distribución territorial de la población del Municipio de Guadalajara, aun que el incremento de la población urbana del municipio de Guadalajara se estancó por el agotamiento de suelo disponible debido a su expansión, que siguió un modelo esencialmente horizontal. Éste hecho tuvo como consecuencia la expulsión de la población hacia los municipios de la periferia. Desde la década de los años setenta, Guadalajara experimenta la tasa de crecimiento más baja de los seis municipios, Inicia entonces una etapa de metropolización avanzada, puesto que la ciudad central

pierde población, al tiempo que los tres municipios de la primera periferia, la ganan de manera constante.

Plano de Crecimiento de la Zona Metropolitana de Guadalajara, por desplazamiento de población a los municipios conurbanos.



FUENTE: Jalisco Cómo Vamos.

Intensidad migratoria.

El forma general el estado de Jalisco tiene una añaaja 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. Por su parte los municipios con menor intensidad migratoria en el estado de Jalisco son Zapopan, **Guadalajara**, Tlajomulco, Tlaquepaque y Cabo Corrientes.

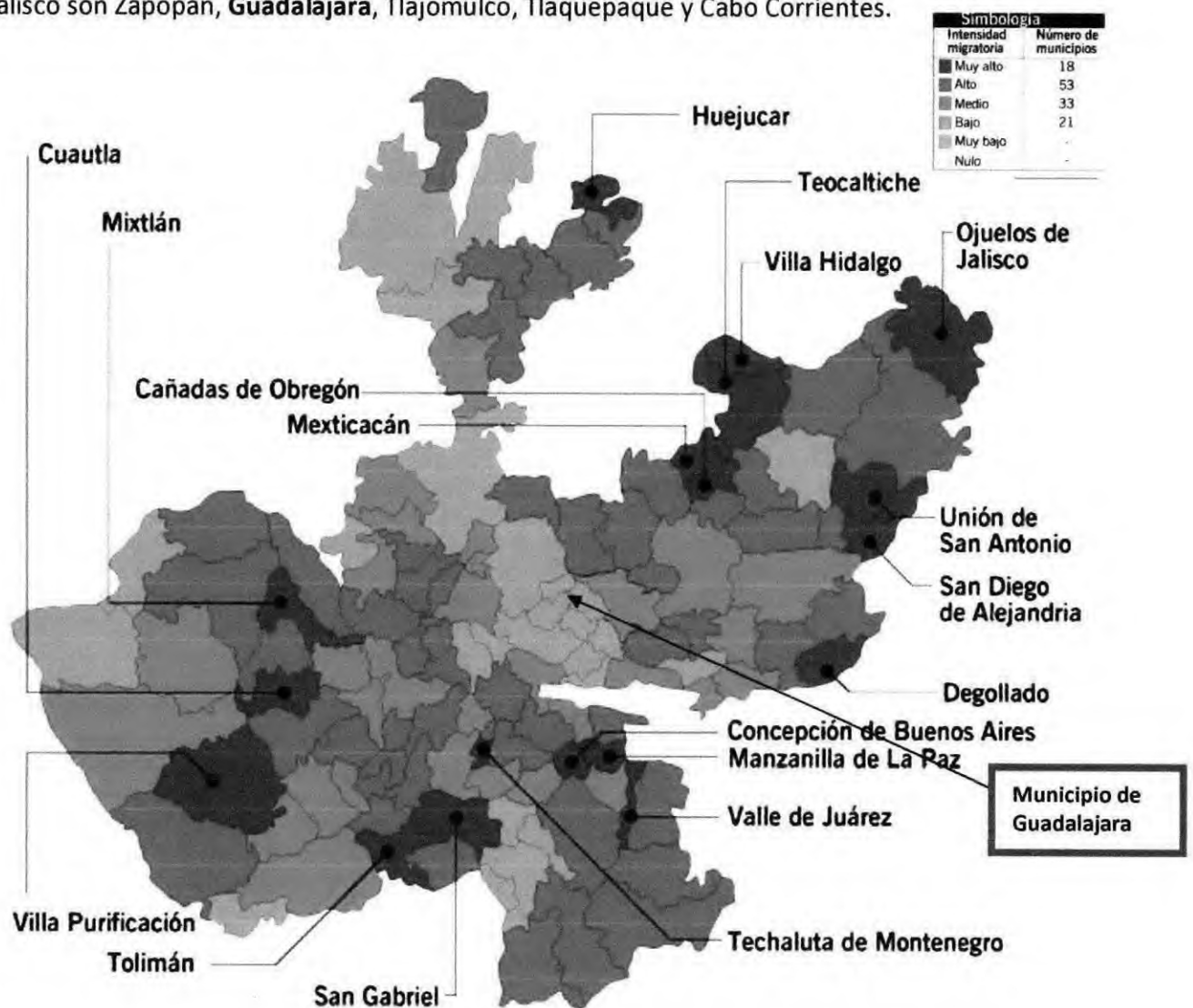


Figura 15. Intensidad Migratoria de la población de Jalisco a Estados Unidos.
Fuente: Elaborado por el Consejo Estatal de Población con base en estimaciones del CONAPO. 2010

Los indicadores señalan que particularmente en Guadalajara el 3.51 por ciento de las viviendas del municipio recibieron remesas en 2010, en un 0.98 por ciento se reportaron emigrantes del quinquenio anterior (2005-2010), en el 0.64 por ciento se registraron migrantes circulares del quinquenio anterior, así mismo el 1.41 por ciento de las viviendas contaban con migrantes de retorno del quinquenio anterior.

INDICE Y GRADO DE INTENSIDAD MIGRATORIA.

Guadalajara, 2010	
Índice y grado de intensidad migratoria e indicadores socioeconómicos	Valores
Índice de intensidad migratoria	-0.6614942
Grado de intensidad migratoria	Bajo
Total de viviendas	381632
% viviendas que reciben remesas	3.51
% Viviendas con emigrantes en Estados Unidos del quinquenio anterior	0.98
% Viviendas con migrantes circulares del quinquenio anterior	0.64
% Viviendas con migrantes de retorno del quinquenio anterior	1.41
Lugar que ocupa en el contexto estatal	122
Lugar que ocupa en el contexto nacional	1671

Fuente: Elaborado por COEPO con base en estimaciones del CONAPO con base en el INEGI, muestra del diez por ciento del Censo de Población y Vivienda 2010.

ESTRUCTURA POR SEXO Y EDAD.

En la siguiente tabla, se indica la población estatal y del Municipio de Guadalajara:

Cuadro 1.1 Población general y por sexo.

Volumen poblacional y sexo	Nacional	Estado de Jalisco	Municipio de Guadalajara
Total de habitantes	112,336,538	7,350,682	1,495,189
Total de población masculina	54,855,231	3,600,641	717,404
% de la población masculina	48.83	48.98	47.98
Total de población femenina	57,481,307	3,750,041	777,785
% de población femenina	51.17	51.02	52.02
Relación hombres-mujeres*	95.43	96.02	92.24

Fuente: INEGI, Censo de Población y Vivienda, 2010. Estados Unidos Mexicanos y Estado de Jalisco. Tabulados del Cuestionario Básico, Población.

*Relación hombres-mujeres: Cociente del total de hombres entre el total de mujeres, multiplicado por cien. Se interpreta como el número de hombres por cada cien mujeres.

La población predominante en el estado, es joven para el año 1995, la población predominante era de entre 15 y 19 años. Para el 2005 se reporta un promedio de edad predominante de 24 años, registrándose la población más vieja con 27 años y la más joven con 22 años.

Para el censo del 2010, no se han obtenido los datos municipales, tan solo hay del Estado de Jalisco, en donde se nota la predominancia de la población infantil y joven desde los recién nacidos hasta los 24 años de edad, dan un porcentaje que casi alcanza la mitad del total de la población.

Población económicamente activa.

En el año 2008 la Zona Metropolitana de Guadalajara generó el 5.0 por ciento del Producto Interno Bruto (PIB) a nivel nacional. El sector primario de la zona solo es el 5.0 por ciento; el sector secundario tiene el 38.0 por ciento y el sector terciario el 57.0 restante. Más de la mitad de la economía depende del sector comercio y servicios. La zona conurbada de Guadalajara es la segunda concentración comercial del país y la tercera concentración industrial. Las manufacturas que más abundan son la alimenticia, textiles y calzado, en estos últimos años se han instalado plantas maquiladoras. Por falta de infraestructura se han ido empresas electrónicas como IBM y Hitachi a sus plantas de Asia. Cabe mencionar que el avance del conteo que realizó INEGI para el 2005, que apareció en noviembre de 2010, solo tiene datos a nivel estatal y por tal motivo no se pudo comparar este apartado con el que se expone a continuación.

Para INEGI, la población económicamente activa (PEA) son personas de 12 y más años que en la semana de referencia (del censo) se encontraban ocupadas o desocupadas. La PEA desocupada son personas de 12 años y más en busca de trabajo porque no se encuentra vinculadas a una actividad económica. La PEA ocupada son personas de 12 años y mas que realizan alguna actividad económica durante al menos una hora. Incluye a los ocupados que tenían trabajo, pero no lo desempeñaron temporalmente por alguna razón, sin que por ello perdieran el vínculo con este, así como a quienes ayudaron en alguna actividad económica sin recibir un sueldo o salario.

La tasa de participación económica de la población del Municipio de Guadalajara es 57.87. En el caso de los hombres se ubica 73.36 y para las mujeres en 44.00. La tasa de ocupación a nivel municipal es superior a la estatal que es 55.81 y a la nacional 52.63. En caso de los hombres de Guadalajara la tasa es menor a nivel municipal, dado que la tasa a nivel estatal se ubica 74.92 y ligeramente por arriba la nacional 73.37. Lo contrario ocurre en las mujeres de Guadalajara cuya tasa de participación económica es mayor que la estatal que es de 37.88 y la nacional de 33.32

En el municipio los rangos de edad en los que se concentra la población económicamente activa están entre 20 y los 59 años. En relación con los hombres está se concentra también en esos rangos de edad

de 20 a 59 años y en las mujeres es entre los 20 y 44 años. En el caso de la población juvenil de los 15-19 años la tasa es 32.70; para los hombres 42.04 y 23.22 las mujeres. En el grupo de edad de 20-24 años la general es 66.00, de 78.03 en hombres y 53.93 en mujeres. En el estado de Jalisco la participación económica para el primer rango de edad de 15-19 años, las tasas de ocupación son mayores tanto en el total, como en para los hombres y las mujeres.

La población de la zona donde se encuentra la estación de servicio No. 3918, está dedicada primordialmente a actividades del sector terciario es decir, a la prestación de servicios, por ejemplo: oficinas de profesionales, educativos, a la industria y comercio, etc. seguido por el sector secundario con un 21.56 % es decir, a la industria o transformación de materia prima.

Finalmente el sector primario capta al 6.05 % de la población PEA ocupada, dedicada a la agricultura y la ganadería. Lo anterior nos muestra una población con actividad evidentemente urbana donde es mínima la población en edad de trabajar que no lo hace.

POBLACIÓN	TOTAL	%
P.E.A. OCUPADA	55,187	100%
SECTOR PRIMARIO	3,339	6.05%
SECTOR SECUNDARIO	11,900	21.56%
SECTOR TERCIARIO	39,948	72.39%

Fuente: Elaboración propia. XII Censo General de Población y Vivienda 2000

En lo que se refiere a los indicadores de ocupación referidos al carácter de subordinación laboral o contractual de la población, muestran un mayor porcentaje de población asalariada es decir, empleados u obreros, dentro del sector servicios o terciario

b) Factores socioculturales.

Creencias. En cuanto a creencias, la religiosa es importante en la zona metropolitana, la mayoría es católica, según el INEGI. Otra de las creencias que tienen mucho arraigo en la ciudad es la Local, y ante todo desean que actividades y trabajos sean atendidos por la población de la ciudad, aceptan que con una gran metrópoli tiene todo tipo de mano obra por ofrecer y no les gusta que lleguen de otros lados a quitarles el trabajo. Creen mucho en su ciudad, en su población y en sus usos y costumbres.

IV.3.5 Diagnóstico ambiental

De acuerdo a la información anteriormente expuesta, el desarrollo del proyecto de ampliación del área de almacenamiento de hidrocarburos, instalando un tanque subterráneo de 40,000 litros en la estación de servicio No. 3918, traerá beneficios en el ámbito económico y social, debido a que se ofertara un tercer producto de hidrocarburo a usuarios de vehículos de la zona y los de paso que necesitan de este producto para seguir con su traslado vehicular.

El proyecto no dará situaciones de aumento del deterioro ambiental, ya que sea dentro de un proyecto ya establecido y funcional, durante la preparación del sitio y construcción del proyecto, se incrementaron en forma leve indicadores de emisión de contaminantes como humos y polvos por la maquinaria y equipo con motores de combustión interna, estos serán en forma leve. También se van a generar residuos sólidos, derivados tanto de los trabajos del proyecto, como escombros principalmente y leve incremento de basura que generaran los trabajadores como residuos de metal o varillas, madera de cimbra, cartón, papel, plásticos, envases de agua y/o de refresco, botes de aluminio, etc.

Residuos derivados del mantenimiento y maquinaria en caso de que se hiciera in situ, serán aceites gastados, estopas o trapos impregnados con hidrocarburos usados, mismos que serán depositados en el almacén de residuos dentro de la propia estación de servicio para su posterior entrega a empresa contrata para su disposición final.

El proyecto en si contempla solo incrementar el volumen de almacenamiento de hidrocarburos en la estación de servicio y será de forma benéfica ofreciendo un tercer producto (diesel) para los vehículos que requieran de este servicio.

CAPITULO V

IDENTIFICACIÓN E INTERPRETACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

V.-IDENTIFICACIÓN E INTERPRETACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

Definición de impacto ambiental. El entorno natural puede sufrir alteraciones en sus ecosistemas cuando se presenta en el sitio alguna acción del hombre o de la naturaleza, el sitio recibe una afectación que también se conoce como impacto ambiental.

Existen diferentes tipos de impactos ambientales, los más sobresalientes se presentan a continuación:

Impacto ambiental: Es la modificación del medio ambiente ocasionada por la acción del hombre o la naturaleza.

Impacto Ambiental Significativo: Es aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y en sus recursos naturales o en la salud humana, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y los otros seres vivos. Así como la continuidad de los procesos naturales.

Impacto Ambiental Acumulativo: Es el incremento de los impactos al interactuar con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente.

Impacto Ambiental Residual: Es el impacto ambiental que se mantiene o persiste después de la aplicación de las medidas de mitigación. Impacto Ambiental Sinérgico. Cuando en conjunto y en presencia simultánea de varias acciones se genera una incidencia o daño mayor que la suma de las afectaciones individuales contempladas por separado.

Los impactos ambientales que ocasionará la realización de esta obra de ampliación del área de almacenamiento de hidrocarburos construyendo una fosa de concreto hidráulico armado e impermeabilizado e instalando un tanque de 40,000 litros en la estación de servicio No. 3918, se conjuntan y analizan para cada una de las etapas, con la finalidad de conocer, identificar y evaluar cada uno de los impactos que se presenten en la misma, facilitando las medidas de prevención y mitigación aplicables para cada etapa que considera el proyecto, en este caso se genero primeramente y en forma general un listado de chequeo General de Acciones y Factores a impactar por el proyecto:

FACTORES AMBIENTALES	ACCIONES DEL PROYECTO
Agua: Superficial y Subterránea	Preparación del sitio:
Suelo: Suelo	Levantamiento de suelo o concreto
Atmósfera: Calidad del aire, ruido y vibraciones	Excavación
Paisaje: Armonía visual	Uso de maquinaria y camiones
Socioeconómico: Empleo temporal	Generación de residuos domésticos y/o peligrosos
	Emisión de contaminantes a la atmósfera

V.1 METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES PARA LA IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.

Para la determinación y evaluación de los impactos posibles a ocasionar por el proyecto de la Estación de Servicio No 3918, se consideraron los tipo cuantitativos y cualitativos, lo que permite establecer el origen del posible impacto y con ello establecer la planeación y ejecución de las medidas propias para cada uno de ellos, tomando de base la lista de chequeo de proyecto realizada previamente.

La identificación de los impactos ambientales se logra con el análisis de la interacción resultante entre los componentes o acciones del proyecto y los factores ambientales de su medio circundante.

En este proceso, se van estableciendo las modificaciones del medio natural que pueden ser atribuibles a la realización del proyecto, y se van seleccionando aquellos impactos que por su magnitud e importancia permiten ser evaluados con mayor detalle posteriormente; así mismo, se va determinada la capacidad asimilativa del medio.

La metodología utilizada para determinar los impactos fue la considerada Matriz causa-efecto ó matriz de *Leopold*, que se conforma de datos cuantitativos y cualitativos.

Para elaborar la Matriz de Identificación de Impactos Ambientales, se correlacionan las acciones del proyecto y los impactos detectados en la evaluación del proyecto y de campo.

El análisis consiste en considerar: La Magnitud, El Nivel, La Temporalidad del Impacto y la Capacidad de Regeneración del Medio, con los elementos a evaluar.

Los valores aplicados en la Matriz se determinan mediante las escalas descriptivas siguientes:

MAGNITUD.

CLASE DE MAGNITUD DEL IMPACTO AMBIENTAL.		
CLASE	MAGNITUD	DESCRIPCIÓN
1	Muy Bajo	Cuando los impactos son leves y de poca duración, su acción se suscribe a periodos de tiempo muy cortos y no requieren de practicas de conservación y mejoramiento, de los recursos que se recuperan por si solos.
2	Bajo	Los impactos afectan a recursos de manera leve y necesitan de prácticas moderadas de mitigación, casi siempre son necesarias de prácticas de conservación.
3	Moderado	Los impacto de manera moderada y requieren de medidas de mitigación más o menos fuerte, con una intensidad moderada, los impactos de manera local pero con daños temporales, lo cual requiere de hacer la aplicación de acciones dirigidas para acelerar la recuperación del medio.
4	Alto	Esta magnitud es de un nivel que por lo general es en zona regional, con duración del tipo de temporal o permanentes, y son necesarias prácticas de mitigación a nivel intensivo con aplicaciones aditivas. En este caso las prácticas van acompañadas de prácticas aditivas.
5	Muy Alto	El impacto señalado con esta magnitud es muy severo y su nivel de acción alcanza hasta la región de daños permanentes. Se requiere de prácticas de conservación especial e integrada para cubrir más de dos niveles de recursos.

NIVEL.

CLASE DE LA EXTENSIÓN O NIVEL DEL IMPACTO AMBIENTAL		
CLASE	NIVEL	DESCRIPCION
1	Local	El grado de impactación de los recursos afecta a la unidad ambiental donde se aplica la fuerza o acción.
2	Zonal	La magnitud afecta hasta la zona de amortiguamiento del área de estudio o a unidades territoriales vecinas
3	Regional	La magnitud de los impactos, se extiende a la totalidad del conjunto del sistema o unidad terrestre.

DURACIÓN.

CLASIFICACION DE LA DURACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL		
CLASE	DURACION	DESCRIPCION
1	Efímero	Cuando el impacto es imperceptible ó de baja intensidad, la duración del impacto es menor de 1 año y por lo general se recupera sin la intervención del hombre.
2	Temporal	El efecto de la duración del impacto es de 3 años para que el medio se recupere por si mismo, en un 60%, y es necesaria las practicas de mitigación.
3	Permanente	La Magnitud del impacto se manifiesta sobre los factores del medio, de una manera indefinida o el daño a la estructura natural del medio, es tan grande, que no puede recuperarse por sí misma, sino mediante procesos inducidos, de muy alta intensidad conservacionista.

CAPACIDAD DE AMORTIGUAMIENTO.

CLASIFICACION DE LA CAPACIDAD DE AMORTIGUAMIENTO.		
CLASE	DURACION	DESCRIPCION
1	Rápida	La recuperación del medio ambiente es por sí misma sin ayuda del hombre.
2	Moderada	La capacidad del potencial de degradación del medio es alta y, no permite amortiguar los efectos de la magnitud del de los impactos y la capacidad de regeneración es muy baja, requiriendo la participación de prácticas de mitigación moderadas.
3	Lenta	La capacidad potencial de la degradación es de tal intensidad, que la unidad ambiental o ecosistema, manifiesta una capacidad de amortiguamiento, muy baja o nula, de manera que se requiere de prácticas de conservación y mejoramiento ambiental integral y, con una intensidad de aplicación alta.
4	Nula	Cuando los recursos presentan una capacidad de degradación actual, que cualquier acción sobre el medio ocasiona un impacto, que la recuperación natural del medio es prácticamente inexistente, por lo que es necesario, la implementación de practicas integrales de mitigación con una intensidad muy alta.

V.3.- INDICADORES DE IMPACTO AMBIENTAL

Una definición genérica del concepto Indicador establece que es un elemento del medio ambiente potencialmente afectado por un agente de cambio. En este reporte se sugiere se consideren a los indicadores como índices cuantitativos o cualitativos que permitan evaluar la dimensión de las alteraciones que podrán producirse por la implementación del proyecto o actividad, los indicadores deben cumplir con los siguientes requisitos:

- a) Representatividad: se refiere al grado de información que tenga un indicador respecto al impacto global de la obra.
- b) Relevancia: la información que aporta es significativa sobre la magnitud e importancia del impacto.
- c) Excluyente. No existe una superposición entre los distintos indicadores.
- d) Cuantificable: medible siempre que sea posible en términos cuantitativos.
- e) Fácil Identificación, conceptualmente de modo claro y conciso.

La principal aplicación que tienen los indicadores de impacto es comparar alternativas, que permitan determinar en cada elemento del ecosistema la magnitud de la alteración que recibe. Estos indicadores también van a ser útiles para estimar los impactos del proyecto, al permitir cuantificar y obtener una idea del orden de magnitud de las alteraciones. Así para cada fase del proyecto deben utilizarse indicadores propios cuyo nivel de detalle se concentren a medida que se desarrolló el proyecto.

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

Hay dos clases de valoración de los impactos ambientales: Los cualitativos y los cuantitativos.

Los cualitativos no disponen de una unidad de medida y por lo tanto se recurre a sistemas no convencionales de valoración. De estos a su vez se pueden distinguir dos tipos:

-Aquellos que se pueden evaluar en coordinación entre expertos, y la comunidad afectada por el impacto.

Los indicadores de impacto, también admiten dos formas genéricas de aproximación; directa e indirecta; Directa; se aplica en los casos en que el factor alterado es directamente cuantificable y el impacto está representado por la alteración del propio factor. Indirecta; cuando el impacto solo se

puede obtener aplicando estimaciones medibles que permitan encontrar el daño en forma cuantificada.

Para los cuantitativos, se dispone de una unidad de medida numérica o cuantificable, logrando así situaciones concluyentes con o sin proyecto, o aquellos para los que se dispone de criterios objetivos de valoración en la que se pueda obtener una estimación válida.

Los impactos ambientales que ocasionará la realización de la construcción y establecimiento de la estación de servicio 3918, se conjuntan y analizan para cada una de las etapas, con la finalidad de conocer, identificar y evaluar cada uno de los impactos que se presenten en la misma, facilitando las medidas de prevención y mitigación aplicables para cada etapa que considera el proyecto.

Las perturbaciones generadas en el sistema, pueden seguir varias rutas de acuerdo a la naturaleza del impacto y a las características del ambiente, es así que la evaluación de los impactos debe considerar el disturbio con los efectos colaterales a través del tiempo y espacio.

Las etapas de preparación del sitio, construcción y operación son predominantes en el proyecto y dado que se trata solo de una ampliación del área de almacenamiento de hidrocarburos en la estación de servicio No. 3918, (gasolinera), tendientes a predecir y evaluar las consecuencias que la ejecución de dicha actividad puede ocasionar en el contexto “entorno” en el que se localiza.

Las perturbaciones generadas en el sistema, pueden seguir varias rutas de acuerdo a la naturaleza del impacto y a las características del ambiente, es así que la evaluación de los impactos debe considerar el disturbio con los efectos colaterales a través del tiempo y espacio.

Para la identificación y determinación de los impactos ambientales se realizó un análisis del proyecto y se observó el área de influencia, para considerar los elementos físicos a impactar, en las diferentes etapas del desarrollo de la obra, través de la siguiente lista de chequeo del proyecto:

ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO.

ELEMENTO FÍSICO	ALTERACIÓN DEL MEDIO POR:	EVALUACIÓN DEL IMPACTO
Suelo	Cambio del uso de suelo	Afectación dada anteriormente no generara impacto.
Aire	Emisión de partículas de polvo debido a la actividad de levantamiento de losa de concreto y excavaciones de tierra, emisión de humos y gases de combustión por la maquinaria de trabajo.	Afectación local, de bajo impacto y localizada
Paisaje	Modificación en la armonía visual de la estación de servicio.	Afectación local, de bajo impacto localizada.
Socioeconómico	Generación de empleos temporales.	Impacto benéfico poco significativo.

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN.

ELEMENTO FÍSICO	ALTERACIÓN POR EL PROYECTO	EVALUACIÓN DEL IMPACTO
Suelo	Contaminación del suelo por generación de material escombros y genera de basura tipo domestica.	Afectación local, Impacto bajo localizado.
Aire	Generación de humos y gases de combustión por la operación de la maquinaria de trabajo. Emisión de partículas de polvos debido a la actividad de construcción. Generación de ruido, por la operación del equipo de construcción móvil.	Afectación Local, Impacto bajo, reversible.
Paisaje	Cambio en la armonía visual de la estación de servicio, debido a las actividades de construcción, que se desarrollen en el sitio.	Afectación local, impacto bajo.
Socio-económico	Generación de fuentes de empleos temporales directos e indirectos.	Impacto benéfico, poco significativo.

ETAPA DE OPERACIÓN.

Durante la Etapa de Operación los impactos a generar, se mitigan a través de las medidas que se establecen actualmente por la operación de la estación de servicio No. 3918.

- ✚ Separación de residuos peligroso y no peligroso recolectados por empresas autorizadas para su disposición final.
- ✚ Drenajes separados y recolección de lodos, a través de limpieza ecológica
- ✚ Mantenimiento mecánico de los dispensarios y equipamiento de tanques.
- ✚ Pruebas de hermeticidad para comprobar que la estación de servicio se encuentra en óptimas condiciones de operabilidad.
- ✚ Limpieza en general de las instalaciones.
- ✚ Constante capacitación del personal para un buen funcionamiento de la estación de servicio.

MATRIZ DE IDENTIFICACION DE IMPACTO AMBIENTALES

ACCIONES		SUELO		FLORA Y FAUNA					HIDROLOGI				ATMOSFERA				SOCIEDAD		
		PENDIENTE	DESILIZAMIENTO	RESIDUOS	VEGETACION	FAUNA	ARBOREO	COMPACTACION	MAT. ORGANICA	INFILTRACION	ESCURRIMIENTO	AGUAS NEGRAS	AGUAS ACEITOSAS	VIENTOS	COMPOSICION	PARTICULAS	VIBRACIONES	PAISAJE	ECONOMIA
	Magnitud			2					1	2	1	1	1	1	1	2	2	2	1
Trazo y demolición	Nivel			1					1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1
de piso de concreto	Duración			1					3	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
de área de proyecto	Cap. Reg			1					4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Excavaciones Y Nivelaciones	Magnitud	1		1					1	2	1	1	1	1	1	2	2	2	1
	Nivel	1		1					1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1
	Duración	1		1					2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
	Cap.Reg.	4		4					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Construcción	Magnitud			2					1	2	1	1	1	1	1	1	2	2	1
	Nivel			1					1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1
	Duración			1					1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
	Cap.Reg.			1					4	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
Accesos y Vialidades a area de proyecto	Magnitud																		1
	Nivel																		1
	Duración																		1
	Cap. Reg.																		1
Operación de Tanque	Magnitud			2								2		2				2	3
	Nivel			1								1		1				1	3
	Duración			3								3		3				3	3
	Cap. Reg.			1								1		1				2	2

Como resultado de la matriz aplicada, se obtiene un panorama general acerca de la magnitud de los efectos sobre el ambiente que generará la ejecución del proyecto, Sin embargo, es evidente que para su total comprensión es necesario seleccionar aquellos impactos para los cuales se desarrollarán las correspondientes medidas de manejo ambiental, a fin de prevenirlos, corregirlos, y/o mitigarlos, debiendo señalar que no solo debemos basarnos en la aplicación de la matriz, puesto que podríamos estar dejando de lado algunos efectos de una acción particular sobre un factor ambiental determinado.

Resumen de la Matriz de Identificación de Impactos Ambientales-

Impactos identificados	Preparación del Sitio	Construcción	Operación de tanques
Leve significativo con medida de mitigación	6	9	0
Leve significativo sin medida de mitigación	0	0	0
Bajo significativo con medida de mitigación	4	3	3
Bajo significativo sin medida de mitigación	0	0	0
Moderado significativo con medida de mitigación	0	0	1
Moderado significativo sin medida de mitigación	0	0	0
Alto significativo con medida de mitigación	0	0	0
Alto significativo sin medida de mitigación	0	0	0
Muy Alto significativo con medida de mitigación	0	0	0
Muy Alto significativo sin medida de mitigación	0	0	0
Benéfico significativo	0	2	2
Benéfico no significativo	1	0	0
Total Impactos adversos	10	11	4
Total impactos benéficos	1	2	2

En lo que corresponde a la etapa de preparación y construcción, los impactos identificados no se considera sean afectaciones significativas, si no mas bien reducidas o poco significativos, considerando que solo serán 2 meses de trabajo, además de que el predio no cuenta con fauna, ni vegetación de especies que se tengan que dar un manejo especial; ya que la estación de servicio 3918, se encuentra funcionando desde hacer 17 años. Los impactos adversos o negativos en estas etapas están relacionados directamente con el medio abiótico, es decir componentes ambientales como el suelo y aire, mientras que los impactos positivos están estrechamente relacionados con el medio socioeconómico.

En la etapa de operación los impactos negativos se asocian mas al elemento suelo y al elemento agua, debido a la generación de residuos sólidos y residuos líquidos que se generen de las actividades propias, para los cuales se deberán establecer las medidas adecuadas para su manejo y disposición final.

CAPITULO VI

MEDIDAS DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS

VI.-MEDIDAS DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS

VI.1-DESCRIPCION DE LAS MEDIDA O PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACION O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL.

Las medidas de mitigación que se proyectan para abatir los posibles impactos identificados que se generaran por el desarrollo del proyecto donde se contempla la ampliación del área de almacenamiento de hidrocarburos por la instalación de un (1) tanque de doble pared subterráneo de una capacidad de 40,000 litros, son un factor clave para garantizar la efectividad de las mismas, pues el sentido de cada medida se circunscribe a un momento específico del desarrollo de la obra, de tal forma que una medida será eficiente en tanto que sea implementada en el momento justo.

SUELO.- Se excavara para la construcción de concreto hidraulico armado para el alojamiento de un tanques para retener los posibles derrames accidentales, la fosa se impermeabilizara en su interior y exterior, considerando los resultados y recomendaciones del estudio de mecánica de suelos.

Así mismo se establecerá la trinchera para alojar la tubería conductora de combustible y contener posibles derrames accidentales.

Por otro lado el escombros que se genere durante las etapas de preparación y construcción será retirada por una empresa contratada para su disposición final.

AGUA.- La afectación en la estación de servicio se dio con anterioridad desde la construcción de la estación de servicio, dentro de la misma se tiene establecido un sistema de drenajes de forma separada, esto es, que las aguas de servicios sanitarios no se mezclan con las aguas de servicio de operación o pluviales, esta agua sanitarias se derivan directamente hacia línea de drenaje municipal.

El agua proveniente del área de servicio ó de operación, se derivara primeramente a la trampa de combustibles y grasas tal como es indicada en las Especificaciones Generales de PEMEX-Refinación donde se da el tratamiento primario y donde se da la recolección de las grasas y/o aceites, mismos que se almacenan en tambos con tapa herméticas de 200 litros, y se entregan posteriormente a empresa contratada y autorizada por la SEMARNAT, para su transporte y disposición final, y el agua, una vez el agua exenta de hidrocarburos, pasa hacia la línea de drenaje municipal.

En lo que corresponde a la línea de drenaje pluvial.-el agua de lluvia se recolecta a través de bajantes de los techos de áreas de venta de combustibles y área de oficinas y servicios, y se derivara hacia pozo de absorción.

AIRE.- Durante la etapa de preparación del sitio y construcción y para mitigar la generación de polvos se mantendrá un constante riego de las áreas generadoras de polvos, así como los propios materiales de construcción, para evitar poluciones a la atmósfera.

Para reducir la emisión de gases de combustión por la maquinaria de trabajo se tendrá que implementar la revisión y afinación periódica de la misma y con ello disminuir el efecto de este impacto.

En la transportación de los materiales de construcción, al sitio de la obra, éstos se trasladaran cubiertos con lonas y evitar la disipación de polvos, durante su trayecto a la obra.

PAISAJE.- Las medidas de mitigación al paisaje, serán de llevar a cabo una obra en forma ordenada y limpia, ya que será poco apreciable desde la preparación del sitio hasta el término, por lo que el área de trabajo se resguardara para evitar cualquier posible accidente.

SOCIO-ECONOMICO.- El impacto social se considera benéfico, debido a que se establecerán fuentes de empleo de forma temporal para los habitantes de la localidad.

MANEJO DE RESIDUOS.- Los residuos que se generen durante la preparación y construcción de la fosa, que serán principalmente escombros y tierra, se entregaran a un sitio de relleno, con previa autorización del Municipio; en cuanto a la basura la estación de servicio cuenta con botes estratégicos colocados para su almacenamiento temporal, para la entrega a empresa contratada para su disposición final.

CAPITULO VII

PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

VII.1 Pronóstico del escenario.

La estación de servicio 3918 donde se proyecta la construcción de una fosa de concreto hidráulico armado para la instalación de un tanque de 40,000 litros para almacenar diesel, se encuentra totalmente impactado en cuanto a los recursos naturales ya que el crecimiento urbano de la población y a otras actividades productivas que demanda un suelo para su establecimiento ha incidido en el deterioro de los factores ambientales principalmente en la vegetación, suelo, fauna silvestre. Debido a que los factores ambientales del sitio ya fueron modificados con anterioridad desde la construcción de la estación de servicio en concreto, únicamente se cuenta con vegetación de ornato, la fauna silvestre es nula por lo que no existe la presencia de especies bajo un estatus de protección por la NOM-059- SEMARNAT-2010 que establece la protección ambiental-especies nativas de México de flora y fauna silvestre - categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio de lista de especies en riesgo; ante tal escenario el contexto ambiental existente establece un escenario confortable para la vida que se desarrolla en la ciudad.

Las actividades realizadas para cumplir el proyecto programado no son de alto riesgo el proyecto es amigable con el ambiente; permitiendo que las condiciones ambientales de la zona continúen con sus funciones actuales. Durante el desarrollo del proyecto se generaran impactos adversos pocos significativos hacia el elemento suelo y atmósfera en forma temporal, mientras que para el suelo será directo.

Un impacto ambiental que producirán por el desarrollo del proyecto, esta representado por la emisión de los gases generados por la maquinaria y los vehículos automotores que participen en la etapa de preparación y construcción, sin embargo como se menciono anteriormente y con el propósito de estar dentro de los limites que indican las norman oficiales mexicanas, se utilizarán solo maquinaria en buen estado mecánico de tal forma que se asegure que la emisión de partículas de humos, gases, ruido y polvos contaminantes a la atmósfera , se produzcan por debajo de los parámetros permisibles establecidos por dichas normas. mientras que los envases de aceites, lubricantes, aditivos y estopas serán depositados en tambores y almacenados temporalmente, ambos residuos son recolectados por empresa autorizada para su disposición final.

VII.2 Programa de Vigilancia Ambiental

Bajo el contexto de que el proyecto propuesto de ampliación del área de almacenamiento de hidrocarburos por la construcción de una fosa de concreto hidráulico armado para la colocación de un tanque subterráneo de 40,000 litros para almacenar diesel en la estación de servicio No. 3918, la obra que aun no se inician hasta contar con los permisos pertinentes según el programa de trabajo establecido durara un lapso de 2 meses, Una vez que se inicie la misma se tomaran las medidas adecuadas para la mitigación de impactos como las siguientes acciones que se describen:

- 1.- Se llevara a cabo un riego manual del área de trabajo para evitar emisiones de polvos
- 2.-La maquinaria de trabajo utilizada cumplirá con los estándares de control de emisiones.
- 3.-La obra solo se realizara en horario diurno
- 4.-El material de escombros será recolectado por empresa autorizada para dar disposición final.
- 5.-Los trabajadores de la obra utilizaran los sanitarios de la estación de servicio, por lo que no será necesario contratar servicios sanitarios portátiles.
- 6.-El sitio de la obra se mantendrá en resguardo y debidamente señalizada para evitar accidentes.

Para la supervisión de las medidas de mitigación, se establecerá un programa de verificación diario para acreditar el cumplimiento de las mismas, en la misma se incluirá el registro de la empresa que recolecte los residuos sólidos no peligrosos y peligrosos de la misma para su disposición final, así como sus manifiestos de entrega.

Por otro lado la estación de servicio No. 3918, cuenta con un programa de mantenimiento preventivo programado de actividades tanto de funcionamiento como de limpieza de las instalaciones y calibración, para conservar en condiciones óptimas de seguridad y operación los equipos y las instalaciones como limpieza ecológica de trampas de grasas y aceites, mantenimiento general de áreas verdes, manejo adecuado de residuos peligrosos y residuos no peligroso urbano en el que se aplica la separación de acuerdo a la Norma Ambiental Estatal NAE-SEMADES-007/2008, que establece los criterios y especificaciones técnicas bajo las cuales se deberá realizar la separación, clasificación, recolección selectiva y valorización de los residuos en el Estado de Jalisco

CAPITULO VIII

CONCLUSIONES

VIII.3 CONCLUSIONES.

Al realizar un análisis del proyecto, así como de el sitio propuesto para la construcción de la fosa donde se confinara el tanque de doble pared de una capacidad de 40,000 litros para almacenar diesel, se concluye que los impactos a generarse durante la etapa de construcción, se considera que elementos mayormente impactados serán a la atmósfera desde el inicio de preparación del sitio, por las emisiones de gases de combustión de la maquinaria, emisión de polvos por los movimientos de tierras, traslado de material de construcción, y en segundo plano al suelo en forma mínima debido a que este ya había sido impactado con anterioridad, así mismo y en forma benéfica se impactara a la sociedad, ya que se establecerá una fuente de empleo temporales durante la preparación y construcción y generación de empleos permanentes durante la operación de la misma.

Las condiciones ambiental actuales del área de influencia no se verán afectadas y la estación de servicio mantendrá las mismas condiciones de la zona, ya que los impactos ambientales identificados son poco adversos o significativos el proyecto no producirá impactos negativos al ambiente y a los recursos naturales, que pongan en riesgo a las condiciones ambientales del ya que la zona se encuentra impactada años atrás por diversas actividades de desarrollo y de servicios y por el crecimiento urbano que ha tenido la Ciudad de Guadalajara.

Los impactos del proyecto sobre el medio social serán benéficos significativos ya que se ofrecerá el servicio de combustible diesel para los vehículos de la zona.

Por otro lado dentro de las medidas de mitigación y acciones que se proyectan implementar se establecen las siguientes:

- 1.-Evitar polución mediante riegos manuales o con pipa durante la construcción.
- 2.-Construcción de la fosa donde se alojara el tanque de concreto hidráulico armado e impermeabilizada, para garantizar la no infiltración de humedades o contaminación de hidrocarburo al subsuelo y mantos freáticos en caso de un derrame interno.
- 3.-Recolectar residuos, No peligroso, en bolsas de plástico y/o contenedores, almacenar bajo techo y entregar a camión recolector de la zona.
- 4.-Residuos peligrosos, recolectar en tambos metálicos tapados y colocar bajo techo, para su posterior entrega a empresas transportistas y de disposición final Autorizada por la SEMARNAT.

5.-Cumplir con las Especificaciones Técnicas para Proyecto y Construcción de Estación de Servicio de PEMEX-Refinación.

6.-Acordonamiento del área de trabajo y mantener un sistema de señalética de tipo preventivo, restrictivo e informativo desde la etapa de preparación del sitio, hasta la conclusión de la obra.

El cumplimiento de las herramientas de regulación ambiental permite que durante la operación de la Estación de Servicio 3918, no se generará contaminación al suelo, subsuelo, manto freático o cuerpos de agua; por lo que se mantenimiento en optimas condiciones de operación y limpieza la trampa de combustible de grasas y aceites, así como los registros que deriva hacia ella

Se da mantenimiento adecuado de los sistemas de venteo de los tanques, contenedores de derrames de dispensarios, bocatomas y motobombas, válvulas corte rápido en dispensarios y mangueras, así como de los sistemas de recuperación de vapores, sistema de cierre hermético en tanques y se realiza el sistema de monitoreo y las pruebas de hermeticidad cada año de tanques y líneas conductoras de hidrocarburo para descartar cualquier posible fuga interna que contamine el subsuelo.

Cabe mencionar que se lleva un control en el mantenimiento de la vigencia del material de la carga de los extinguidotes todo el equipo de seguridad y emergencia con que se cuenta.

Sin embargo la población local así como los prestadores de servicio se ven impactados en forma positiva ante la derrama económica que efectúa la empresa en la operación de la Estación de Servicio, ya que se ofrecen empleos permanentes para los habitantes de la localidad.

CAPITULO IX

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

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

IX.I Formatos de presentación.

En cumplimiento a lo establecido en el artículo 19 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación de Impacto Ambiental, se entregan 1 ejemplar impreso de la Manifestación de Impacto Ambiental y tres (3) CD. en formato Word.

IX.I.1 Planos Definitivos.

Se presentan en forma anexa los siguientes planos:

Plano de Conjunto de Estado Original de la Estación de Servicio 3918.

Plano Planta de Conjunto A-1 de Modificación, aprobado por PEMEX-Refinación.

IX.I.2 Fotografías.

Se presentan en forma anexa.

IX.I.3 Videos.

No se presenta.

IX.2 Otros anexos.

a).-Documentos Legales

- ✦ Escritura de Compra-Venta de predio donde se encuentra establecida la estación de servicio No. 3918. Escritura No. 3,279 con fecha del 28 de septiembre de 1988.
- ✦ Poder General a favor del C.P. [REDACTED] Escritura No. 47,879, otorgado por el [REDACTED] Nombre de personas físicas, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.
- ✦ RFC [REDACTED] es: [REDACTED]
- ✦ Identificación del Propietario y del Representante Legal
- ✦ Constancia de Ampliación o Remodelación, otorgada por PEMEX-refinación con fecha del 11 enero del 2016. Registro Federal de Contribuyentes de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

- ✦ Alineamiento y Numero oficial No. 17017
- ✦ Pago de recibo de suministro de energía eléctrica, proporcionado por C.F.E.
- ✦ Recibo de pago de suministro de agua potable y alcantarillado, suministrado por SIAPA.

b).-Cartografía consultada

Cartografía INEGI escala 1:50,000. Guadalajara Oeste F13D-66, que se presentan dentro del cuerpo del documento.

Imagen Satelital de Google, que se presenta dentro del cuerpo del documento.

Cartografía del Plan Parcial de Desarrollo Urbano del Subdistrito 6 "Sauz – Cruz del Sur", del Municipio de Guadalajara, que se presentan dentro del cuerpo del documento.

INFORME FOTOGRAFICO.

Se presenta el informe fotográfico del sitio donde se muestra su estado actual y el área de influencia a la Estación de Servicio No. 3918.

MEMORIA FOTOGRÁFICA

"ESTACION DE SERVICIO No. 3918"



Foto 1

Vista hacia el Norte

Se observa al frente área que se intervendrá para construir la fosa para alojar el tanque de 40,000 litros para almacenar diesel. Al fondo edificio de oficinas y servicios.

MEMORIA FOTOGRÁFICA

"ESTACION DE SERVICIO No. 3918



Foto 2

Vista hacia el Sur

Se observa al frente acceso a la estación y hacia la izquierda Avenida Cruz del Sur.

MEMORIA FOTOGRÁFICA

"ESTACION DE SERVICIO No. 3918



Foto 3

Vista hacia el Sur

Se observa área de dispensarios, con protecciones, guarniciones, señalética, extintores, musgo para atención a derrames.

MEMORIA FOTOGRÁFICA

"ESTACION DE SERVICIO No. 3918



Foto 4

Vista hacia el Nor-Oeste

Se observa al frente edificio de oficinas y servicios, señalética y recursos materiales (extintores, paros de emergencia, alarma sonora).

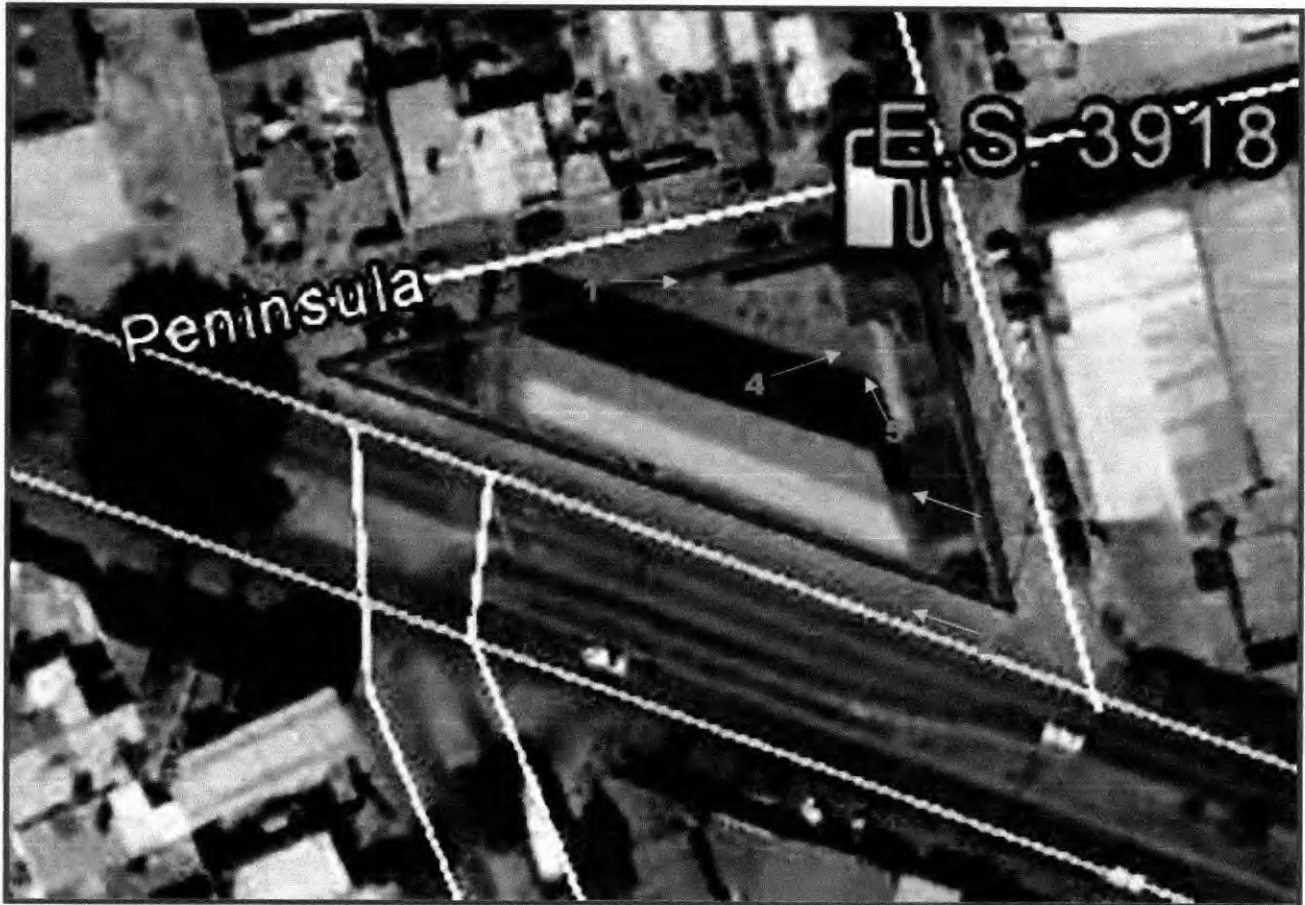
MEMORIA FOTOGRÁFICA
"ESTACION DE SERVICIO No. 3918"



Foto 5 **Vista hacia el Norte**

Se observa al frente área actual de tanques, pozos de observación en la misma, señalética, al fondo calle y comercios y servicios.

CROQUIS DE UBICACIÓN DE TOMAS FOTOGRAFICAS



GLOSARIO DE TÉRMINOS.

GLOSARIO DE TÉRMINOS.

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.

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

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.

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

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

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.

Depósito al aire Libre: Depósito temporal de material sólido o semisólido, dentro de los límites del establecimiento, pero al descubierto. Descarga: Acción de depositar, verter, infiltrar o inyectar aguas residuales a un cuerpo receptor.

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.

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.

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

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.

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.

Establecimiento industrial: Es la unidad productiva, asentada en un lugar de manera permanente, que realiza actividades de transformación, procesamiento, elaboración, ensamble o maquila (total o parcial), de uno o varios productos.

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.

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

Impacto ambiental significativo : 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 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.

Importancia: Indica qué tan significativo es el efecto del impacto en el ambiente.

Incineración de residuos: Método de tratamiento que consiste en la oxidación de los residuos, vía combustión controlada.

Insumos directos: Aquellos que son adicionados a la mezcla de reacción durante el proceso productivo o de tratamiento.

Insumos indirectos: Aquellos que no participan de manera directa en los procesos productos de tratamiento, no forman parte del producto y no son adicionados a la mezcla de reacción, pero son empleados dentro del establecimiento en los procesos auxiliares como en mantenimiento y limpieza

Irreversible: Aquel cuyo efecto supone la imposibilidad o dificultad extrema de retornar por medios naturales a la situación existente antes de que se ejecutara la acción que produce el impacto.

Lixiviado: Líquido proveniente de los residuos, el cual se forma por reacción, arrastre o percolación y que contiene, disueltos o en suspensión, componentes que se encuentran en los mismos residuos.

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 peligrosas.

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.

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.

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

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.

Reciclaje de residuos: Método de tratamiento que consiste en la transformación de los residuos en fines productivos.

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

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

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;

Residuo peligroso biológico-infeccioso: El que contiene bacterias, virus u otros microorganismos con capacidad de causar infección o que contiene o puede contener toxinas producidas por microorganismos que causan efectos nocivos a seres vivos y al ambiente, que se generan en establecimientos de atención médica.

Reúso de residuos: Proceso de utilización de los residuos peligrosos que ya han sido tratados y que se aplicarán a un nuevo proceso de transformación u otros usos.

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.

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

Sustancia tóxica: Aquella que puede producir en organismos vivos, lesiones, enfermedades, implicaciones genéticas o muerte.

Sustancia inflamable: Aquella que 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.

Transferencia: Es el traslado de contaminantes a otro lugar que se encuentra físicamente separado del establecimiento que reporte.