

MIA Estación de Servicio CT 11871 "Gasolinera La Desviación" S.A. de C.V.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL SECTOR
PETROLERO
MODALIDAD PARTICULAR**

Proyecto:

Estación de Servicio CT 11871 "Gasolinera La Desviación" S.A. de C.V.

Ubicación: Xonacatlán, Estado de México

Marzo 2016

ÍNDICE

CAPÍTULO I.....	7
DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.	7
I.1 Proyecto	8
I.1.1 Nombre Del Proyecto.	8
I.1.2 Ubicación Del Proyecto.	8
I.1.3 Tiempo De Vida Útil Del Proyecto.....	9
I.1.4 Presentación De La Documentación Legal.....	9
I.2 Promovente	9
I.2.1 Nombre O Razón Social.	9
I.2.2 Registro Federal De Contribuyentes Del Promovente	10
I.2.3 Nombre Y Cargo Del Representante Legal	10
I.2.4 Dirección Del Promovente O De Su Representante Legal Para Recibir U Oír Notificaciones.	10
I.3 Responsable Del Estudio De Impacto Ambiental.	10
I.3.1 Nombre O Razón Social.	10
I.3.2 Registro Federal De Contribuyentes O Curp.....	10
I.3.3 Nombre Del Responsable Técnico Del Estudio.....	10
I.3.4 Dirección Del Responsable De La Elaboración Del Estudio De Impacto Ambiental.....	10
CAPÍTULO II.....	11
DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	11
II.1 Información General Del Proyecto	12
II.1.1 Naturaleza Del Proyecto	12
II.1.2 Selección Del Sitio.....	13
II.1.3 Ubicación Física Del Proyecto Y Planos De Localización	15
II.1.4 Inversión Requerida	15
II.1.5 Dimensiones Del Proyecto.....	16
II.1.6 Uso Actual De Suelo Y/O Cuerpos De Agua En El Sitio Del Proyecto Y En Sus Colindancias	17

MIA Estación de Servicio CT 11871 "Gasolinera La Desviación" S.A. de C.V.

II.1.7 Ubicación Del Área Y Descripción De Servicios Requeridos.	21
II.2 Características Particulares Del Proyecto	22
II.2.1 Programa General Del Trabajo	25
II.2.2 Preparación Del Sitio	26
II.2.3 Descripción De La Obra O Actividad Provisional Del Proyecto.	26
II.2.4 Etapa De Construcción.....	30
II.2.5 Etapa De Operación Y Mantenimiento	35
II.2.6 Descripción De Las Obras Asociadas Al Proyecto	40
II.2.7 Etapa De Abandono Del Sitio.	41
II.2.8 Utilización De Explosivos.....	41
II.2.9 Generación, Manejo Y Disposición De Residuos Sólidos, Líquidos Y Emisiones A La Atmósfera	42
II.2.10 Infraestructura Para El Manejo Y La Disposición Adecuada De Los Residuos.....	46
CAPÍTULO III.....	49
VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL SUELO	49
III.1 Vinculación De Los Ordenamientos Jurídicos Aplicables En Materia Ambiental Y En Su Caso, Con La Regulación Del Uso De Suelo, Situación De La Estación De Servicio En La Etapa De Construcción E Inicio De Operación	50
III.1.1. Ley General Del Equilibrio Ecológico Y La Protección Al Ambiente .	50
III.1.2. Ley De La Agencia Nacional De Seguridad Industrial Y De Protección Al Medio Ambiente Del Sector Hidrocarburos	50
III.1.3. Ley De Hidrocarburos.....	50
III.1.4 Plan Nacional De Desarrollo 2013 – 2018.....	50
III.1.5. Normas Oficiales Mexicanas.....	51
III.1.6. Plan Estatal De Desarrollo Urbano 2011-2017	54
III.1.7. Modelo De Ordenamiento Ecológico De La Zona Metropolitana Del Valle De Toluca.....	54
III.1.8. Plan De Desarrollo Municipal De Xonacatlán 2013-2015.....	56

MIA Estación de Servicio CT 11871 "Gasolinera La Desviación" S.A. de C.V.	
III.1.9. Programa De Ordenamiento Ecológico General Del Territorio.....	57
III.1.10. Actualización Del Modelo De Ordenamiento Ecológico Del Territorio Del Estado De México.....	59
III.1.11. Decretos Y Programas De Manejo De Áreas Naturales Protegidas	61
III.1.12. Regionalización De Conabio.....	61
CAPÍTULO IV	63
DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.....	63
IV.1 Delimitación Del Área De Estudio.	64
IV.2 Caracterización Y Análisis Del Sistema Ambiental	66
IV.2.1 Aspectos Abióticos.....	66
IV.2.2.Aspectos Bióticos.....	74
IV.2.3 Paisaje.....	77
IV.2.4 Medio Socioeconómico	78
IV.2.5 Diagnóstico Ambiental.....	81
CAPÍTULO V	84
IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	84
V.1 Metodología Para Identificar Y Evaluar Los Impactos Ambientales	85
V.1.1 Indicadores De Impacto.....	86
V.1.2 Lista Indicativa De Indicadores De Impacto	88
V.1.3 Criterios Y Metodologías De Evaluación.....	95
V.1.3.1 Criterios	95
V.1.3.2 Metodologías De Evaluación Y Justificación De La Metodología Seleccionada	97
CAPÍTULO VI	103
MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	103

VI.1 Descripción De La Medida O Programa De Medidas De Mitigación O Correctivas Por Componente Ambiental	104
VI.2 Impactos Residuales	110
CAPÍTULO VII	112
PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS	112
VII.1 Pronóstico Del Escenario	113
VII.2 Programa De Vigilancia Ambiental	119
VII.3 Conclusiones	121
Capítulo VIII	123
IDENTIFICACIÓN DE INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.....	123
VIII.1 Formatos De Presentación	124
VIII.1.1 Planos Definitivos.....	124
VIII.1.2 Fotografías.....	125
VIII.1.3 Listas De Flora Y Fauna.....	126
VIII.2 Otros Anexos	127
Glosario	129
Bibliografía	131

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Coordenada geográfica.	8
Tabla 2. Criterios para la selección del sitio.	14
Tabla 3. Coordenadas del polígono.	15
Tabla 4. Cuadro de áreas de la gasolinera.	16
Tabla 5. Zonas habitacionales del sitio.	19
Tabla 6. Uso de los baldíos.	20
Tabla 7. Servicios disponibles cercanos al predio.	21
Tabla 8. Programa general del trabajo.	25
Tabla 9. Obras asociadas y/o provisionales.	27
Tabla 10. Generación y disposición de residuos.	42
Tabla 11. Uga 130.	55
Tabla 12. Uab 120.	67
Tabla 13. Unidad ecológica 13.4.2.062.670.	59
Tabla 14. Radios de 100,200 y 300 metros.	66
Tabla 15. Lista indicativa de impactos.	89
Tabla 16. Valores para la ponderación de los impactos potenciales identificados.	95
Tabla 17. Matriz de leopold.	99
Tabla 18. Lista de flora en los alrededores del predio.	126
Tabla 19. Lista de fauna en los alrededores del predio.	127

CAPÍTULO I

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

MIA Estación de Servicio CT 11871 "Gasolinera La Desviación" S.A. de C.V.

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

I.1 Proyecto

Estación de Servicio CT 11871 "Gasolinera La Desviación" S.A. de C.V.

Imagen 1. Área de ubicación.



I.1.1 Nombre del Proyecto.

Estación de Servicio CT 11871 "Gasolinera La Desviación" S.A. de C.V.

I.1.2 Ubicación del Proyecto.

El Proyecto se ubica en calle Vicente Guerrero, No. 283, barrio San Antonio, municipio de Xonacatlán, Estado de México.

Tabla 1. Coordenada geográfica.

Vértice	Latitud	Longitud
1	19° 24' 52.80" N	99° 30' 16.28" O

Superficie total: 3,746.16 m²

MIA Estación de Servicio CT 11871 "Gasolinera La Desviación" S.A. de C.V.

1.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto.

La vida útil o el tiempo de servicio estimado para proyectos de esta naturaleza es de 30 a 50 años siempre y cuando cumpla oportunamente los programas de mantenimiento, así como los compromisos y obligaciones contraídos por formar parte de una franquicia PEMEX.

1.1.4 Presentación de la documentación legal.

El inmueble donde se pretende construir la Estación de servicio denominada "Gasolinera La Desviación" S.A. de C.V. se ubica en calle Vicente Guerrero 283, barrio de San Antonio, Municipio de Xonacatlán, Estado de México. En el Contrato de Arrendamiento por el plazo de diez años, fungieron como arrendador el señor Arturo Joaquín Ruiz Gutiérrez y como arrendatario el señor Arturo Joaquín Ruiz Gutiérrez, en su carácter de representante legal de la sociedad mercantil denominada "Gasolinera La Desviación" Sociedad Anónima de Capital Variable.

El señor Arturo Joaquín Ruiz Gutiérrez, acredita la propiedad del inmueble con la Escritura número: setenta y siete mil cuatrocientos noventa y uno, volumen mil seiscientos once, de fecha diecisiete de junio de dos mil quince, otorgada ante el licenciado Alfonso Flores Macedo, Notario Provisional Público número veintiocho del Estado de México, inscrita en el Registro Público de la propiedad de Lerma, México, bajo la partida 00045910, de fecha treinta y uno de agosto de dos mil quince.

1.2 Promovente

1.2.1 Nombre o razón social.

"Gasolinera La Desviación" S.A de C.V.

Se acredita con la Escritura número sesenta y nueve mil setenta y ocho, Volumen mil cuatrocientos sesenta y ocho.

MIA Estación de Servicio CT 11871 "Gasolinera La Desviación" S.A. de C.V.

1.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del promovente

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

1.2.3 Nombre y cargo del representante Legal

Arq. Esteban Raúl García Morales (Representante Legal)

Se acredita con la Escritura no. setenta y cinco mil quinientos sesenta y nueve, Volumen mil quinientos ochenta y nueve.

1.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones.

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

1.3 Responsable del estudio de impacto ambiental.

1.3.1 Nombre o razón social.

Araceli Moscosa Dotor

1.3.2 Registro Federal de Contribuyentes o CURP.

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

1.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio.

Lic. Araceli Moscosa Dotor

1.3.4 Dirección del responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental.

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

CAPÍTULO II

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1 Información general del proyecto

II.1.1 Naturaleza del proyecto

Se pretende ubicar un proyecto en calle Vicente Guerrero No. 283 San Antonio, municipio de Xoncatlán, Estado de México, en respuesta al crecimiento y desarrollo de la viabilidad y tránsito vehicular. La estación de servicio representa una oportunidad del terreno, para la detonación del nuevo negocio basado en el desarrollo de la infraestructura urbana con la instalación de una Estación de Servicio Tipo Carretera.

El proyecto de la Estación de Servicio se desarrolla en cumplimiento a las especificaciones técnicas para proyecto y construcción de estaciones de servicio de PEMEX refinación versión 2006 que describen los aspectos esenciales para que operen dentro de los estándares de seguridad y funcionalidad, preservando la integridad del medio ambiente, mismas que se desglosan:

Programa arquitectónico:

1. Área de Oficinas y Servicios

- a) Área de Oficina
- b) Facturación
- c) Cuarto de Limpios
- d) Baños Vestidores de Empleados
- e) Sanitarios Generales
- f) Cuarto de Máquinas
- g) Cuarto de Fuerza

2. Circulaciones generales

- a) Peatonal
- b) Vehicular

3. Áreas verdes

- a) Franjas Colindantes

MIA Estación de Servicio CT 11871 "Gasolinera La Desviación" S.A. de C.V.

- b) Zona de Estacionamientos
- c) Franjas de Tanques
- d) Franja de Anuncio distintivo

La Estación de servicio también se debe al Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (clave SCIAN 468411) de proporcionar el servicio de venta de combustibles, es decir la venta al por menor de gasolina y diésel.

Este proyecto se ha desarrollado cubriendo las especificaciones y normas vigentes de PEMEX bajo rigurosa evaluación en la selección de todos los materiales, tanques, tuberías para conducción de combustible, accesorios, dispensarios, sistemas de monitoreo, equipos de señalamiento y seguridad, garantizando la correcta construcción de la obra civil y todas las instalaciones necesarias para operar.

La Estación de servicio contará con lo siguiente:

- Red de instalación hidráulica.
- Red de recolección de aguas residuales que contará con drenajes separados para la captación de aguas residuales y pluviales.
- Colector que conducirá de manera separada las aguas aceitosas y descargarán a una trampa de grasas.
- Sistemas eléctricos que monitorearán puntos de alto riesgo y controlará cada uno de los puntos de venta de la estación.
- Sistema contra incendio.

II.1.2 Selección del sitio

Para la selección del sitio se tomaron en cuenta criterios de tipo técnico, socio – económico y ambiental.

Tabla 2. Criterios para la selección del sitio.

ASPECTO	CRITERIO
Técnico	<ul style="list-style-type: none"> • El proyecto contempla la construcción de una estación de servicio, para lo cual se tomó como referencia las Especificaciones Técnicas para proyecto y construcción de Estaciones de Servicio (2011) de PEMEX. • Contará con red de instalación hidráulica. • Contará con recolección de aguas residuales. • Contará con colector de aguas aceitosas y trampa de grasas. • Contará con sistemas electrónicos. • Contará con sistema de incendio. • No se detectaron anomalías geológicas que pudieran causar algún daño a la estructura. • Se propone losa de cimentación que transmitirá el incremento de esfuerzos al subsuelo a valores que nos den asentamientos admisibles.
Socioeconómicos	<ul style="list-style-type: none"> • Al norte colinda con la carretera a San Miguel Mimiapan; es decir cuenta con vías de acceso. • Al sur colinda con el puente de la autopista Naucalpan-Toluca (o calle Vicente Guerrero). • Al este con la carretera a San Miguel Mimiapan. • Los empleos generados directos serán 16, de las cuales habrá 8 personas por turno.
Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> • El predio se localiza en una zona con clasificación de Corredor Urbano (CRU333A) donde se permite la instalación de estaciones de servicio – gasolineras en sus distintos tipos. • El predio se encuentra baldío, cubierto de maleza y cascajo.

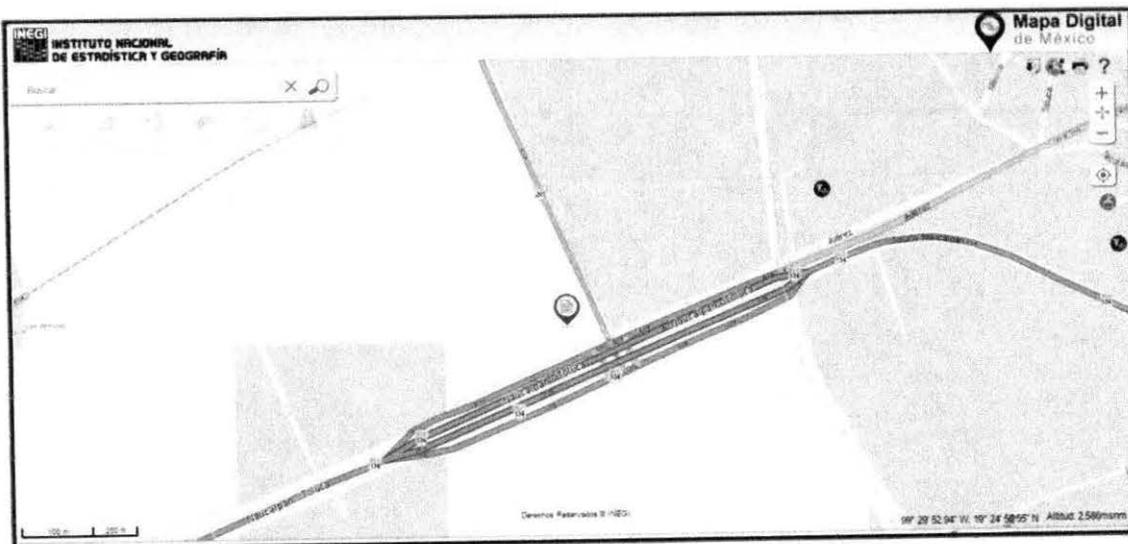
ASPECTO	CRITERIO
	<ul style="list-style-type: none"> • Al norte colinda también con predios de cultivo, por lo tanto no hay conformaciones de vegetación y de importancia ecológica. • Al oeste colinda con terrenos de cultivo y casas habitación. • La topografía del predio es sensiblemente plana. • El nivel de aguas freáticas no se localizó a la profundidad de exploración, pero a la profundidad de 0.80 m se detectaron escurrimientos.

II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización

Tabla 3. Coordenadas del polígono.

Vértice	Longitud	Latitud
1	99° 30' 15.55" W	24° 53' .92" N

Imagen 2. Ubicación del proyecto.



II.1.4 Inversión requerida

La inversión estimada es de \$9,000,000.00 de pesos (nueve millones de pesos 00/100 M.N.).

II.1.5 Dimensiones del Proyecto

La superficie total requerida para el proyecto de la Estación de servicio "La Desviación" se desglosa en la siguiente tabla:

- Como se puede observar en la siguiente tabla, la superficie total del predio es de 3,746.16 m² (100%).
- La superficie afectar con respecto a la superficie de desplante es de 652.58 m², es decir 17.42% respecto a la superficie total del predio.
- La superficie total de construcción es de 1,021.19 m², es decir 27.26% con respecto a la superficie total de predio.

Tabla 4. Cuadro de áreas de la gasolinera.

Concepto		Superficie (m ²)	Porcentaje (%)
Superficie del predio		3,746.16	100
Área de construcción			
1. Planta baja		121.76	
2. Planta alta		146.24	
3. Zona de despacho		244.09	
4. Zona de residuos peligrosos		4.88	
5. Zona comercial y S.S.	(P.B.)	281.84	
6. Zona comercial	(P.A.)	222.37	
Superficie de desplante		652.58	
Superficie total de construcción		1,021.19	
	Norma	Proyecto	
Densidad	60%	17.42%	
Intensidad de construcción	1.2 veces	0.0002	No. veces
Superficie libre	40%	82.58%	
Superficie libre		3,093.58	
Area verde		794.53	21.21%
Jardín		431.53	11.52%

Concepto		Superficie (m ²)	Porcentaje (%)
Adopasto		363.00	9.69%
Cajones de estacionamiento	Norma	Proyecto	Total
Despacho	2/Des.	4.00	8.00
Comercio y servicios	1/3OM2	504.21	16.81
		Total	24.81
		Oferta	28

II.1.6 Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias

- **Usos de suelo**

De acuerdo con el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Xonacatlán vigente de fecha 11 de agosto de 2005, se tiene que el predio se localiza en una zona con clasificación de **CORREDOR URBANO (CRU333A)**, donde se permite la instalación de estaciones de servicio-gasolineras en sus distintos tipos, es decir de tipo I, II y III.

Con base en el análisis de vulnerabilidad, el predio donde se pretende construir la Estación de servicio "La Desviación", se localiza rodeado de tierra de cultivo y predios de poca densidad demográfica.

El predio para la Estación de servicio tiene las siguientes colindancias con respecto al diseño del proyecto:

Norte: Terreno baldío a una distancia de 3.30 m con respecto a la zona de tanque de almacenamiento más cercano y a una distancia de 29.30 m con respecto a la zona del dispensario más cercano.

Sur: Avenida Vicente Guerrero a una distancia de 59.10 m con respecto al tanque de almacenamiento más cercano y a una distancia de 15.20 m con respecto al dispensario más cercano.

MIA Estación de Servicio CT 11871 "Gasolinera La Desviación" S.A. de C.V.

Este: Camino a San Miguel Mimiapan a una distancia de 15.25 m con respecto a la zona del tanque de almacenamiento más cercano y a una distancia de 18.77 m con respecto a la zona del dispensario más cercano.

Oeste: Terreno baldío a una distancia de 22.50 m con respecto al tanque de almacenamiento más cercano y a una distancia de 32.80 m con respecto al dispensario más cercano.

Debido a que el predio para la construcción de la Estación de servicio "La Desviación" se encuentra rodeado de predios, se dividió la zona en manzanas para la ubicación e identificación de población y vivienda, por lo que se obtuvo la siguiente imagen.

Imagen 3. Plano de uso de suelo actual, población y vivienda.



En la siguiente tabla se muestra el número de casas por cada manzana ilustrada en la imagen anterior. Las viviendas localizadas a los alrededores se clasifican como viviendas de tipo media, ya que no se cuentan con casas de interés social, ni zonas con casas clasificadas como residenciales.

Tabla 5. Zonas habitacionales del sitio.

Manzanas	Total de casas
Manzana 1	6 casas
Manzana 2	5 casas
Manzana 3	21 casas
Manzana 4	3 casas
Manzana 5	3 casas
Manzana 6	12 casas
Total	50 casas

Además de predios agrícolas y viviendas, se identificaron baldíos, por lo que se contabilizaron los más cercanos y también fueron incluidos aquellos que se encuentran bardeados.

Imagen 4. Localización de baldíos.



Los baldíos mostrados en la imagen anterior presentan la siguiente caracterización:

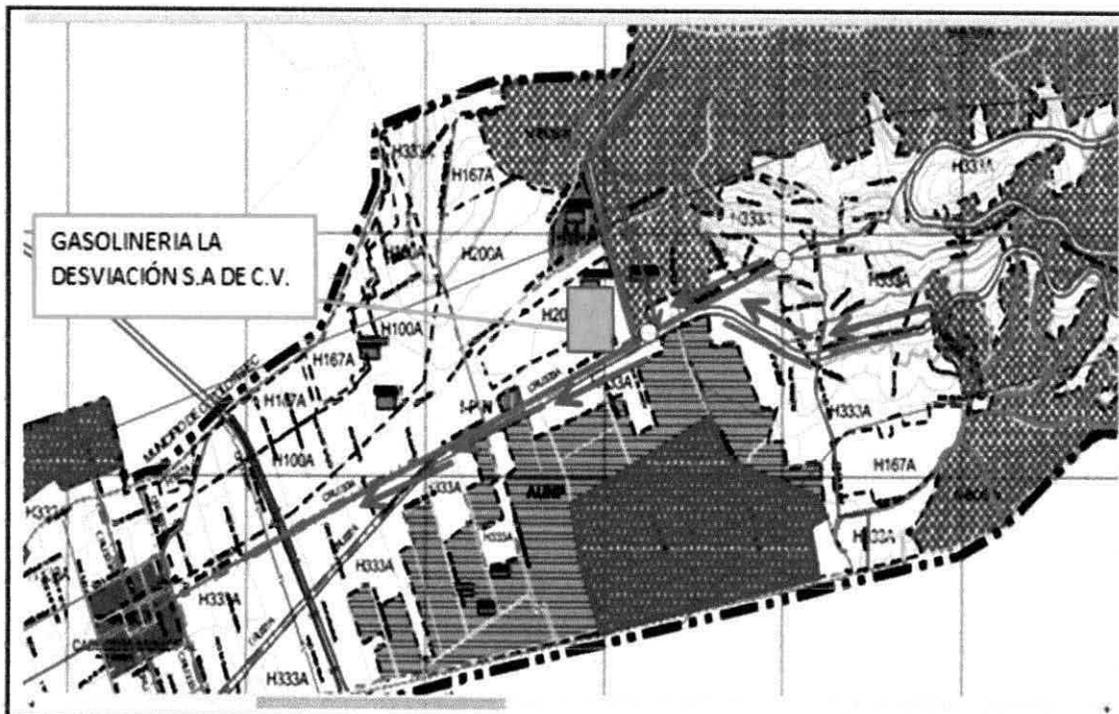
Tabla 6. Uso de los baldíos.

No. de baldío	Uso
Baldío No. 1	Se usa el predio para desarrollar cultivos de tipo temporal.
Baldío No. 2	
Baldío No. 3	
Baldío No. 4	
Baldío No. 5	Se desarrolla actividad agrícola de tipo temporal. Asimismo existen casas habitación alrededor.
Baldío No. 6	Se desarrolla agricultura de temporal
Baldío No. 7	
Baldío No. 8	

- **Cuerpos de agua**

Con base en la siguiente imagen del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Xonacatlán, se muestra que dentro del predio para la construcción de la Estación de servicio "La Desviación" no se localizan cuerpos de agua, así como ríos y áreas naturales protegidas de carácter estatal o federal.

Imagen 5. Localización de cuerpos de agua.



MIA Estación de Servicio CT 11871 "Gasolinera La Desviación" S.A. de C.V.

Por otra parte y con base en el estudio de Mecánica de Suelos, se encontró que el nivel de aguas freáticas no se localizó a la profundidad de exploración, pero cabe mencionar que a la profundidad de 0.80 m se detectaron escurrimientos.

II.1.7 Ubicación del área y descripción de servicios requeridos.

Los servicios existentes en la zona donde se localiza el predio para la construcción del predio son los siguientes:

Tabla 7. Servicios disponibles cercanos al predio.

Servicios	Presentes
• Vías de acceso	Sí presenta. Se puede acceder al predio a través de la carretera a San Miguel Mimiapan, así como también por la avenida Vicente Guerrero y al sur se encuentra el puente de la autopista Naucalpan-Toluca.
• Agua potable	Se accederá al sistema de agua municipal.
• Alumbrado público	Sólo en parte frontal.
• Pavimentación	Sólo en parte frontal.
• Teléfono	Se cuenta con el servicio en las cercanías.

Como muestra de los servicios disponibles que se mencionaron en la tabla anterior, se presenta la siguiente imagen para evidenciar la existencia de la carretera a San Miguel Mimiapan, ubicada al norte de la imagen y la avenida Vicente Guerrero, localizada a la derecha de la imagen. Así también se resalta la presencia de alumbrado público sobre la vía pública; de manera que la construcción de la Estación de servicio dispondrá de dicho servicio y éste no obstruirá la construcción de la gasolinera.

Imagen 6. Servicios disponibles.



II.2 Características particulares del proyecto

Las obras principales que integran el proyecto para la construcción de la Estación de servicio "La Desviación" son las siguientes y se toman del Programa Arquitectónico.

Programa arquitectónico

1. Área de oficinas y servicios

- a) Área de Oficina
- b) Facturación
- c) Cuarto de Limpios
- d) Baños Vestidores de Empleados
- e) Sanitarios Generales
- f) Cuarto de Máquinas
- g) Cuarto de Fuerza

2. CIRCULACIONES GENERALES

- a) Peatonal
- b) Vehicular

3. Áreas verdes

- a) Franjas Colindantes
- b) Zona de Estacionamientos
- c) Franjas de Tanques
- d) Franja de Anuncio distintivo

Obras asociadas y/o provisionales

Las obras asociadas y/o provisionales para la construcción de la Estación de servicio "La Desviación" consisten únicamente en la implementación de un sanitario portátil por cada diez trabajadores durante la etapa de preparación del sitio y construcción.

Obras y actividades protectoras del ambiente

Las obras y actividades en relación con su participación en la reducción de las alteraciones al ambiente son las siguientes:

- **Red de instalación hidráulica:** El punto de conexión de suministro de agua potable, será en la red de agua potable que se ubica en la calle Vicente Guerrero y que es de PAD R-17 DE 3". Esta obra evitará la extracción de agua de fuentes no autorizadas.
- **Red de recolección de aguas residuales:** Realizará la separación de aguas residuales y pluviales que descargarán al sistema de captación municipal, por lo que la Estación de servicio deberá contar con proyecto para la captación, depósito de almacenamiento de agua pluvial y sistema de riego para el aprovechamiento. El punto de conexión de aguas residuales será a la red municipal que se ubica en la calle Vicente Guerrero con las siguientes características 362.25 MI y de Ø 1.22 y el remanente de agua pluvial captada que no sea utilizada en el sistema de riego podrá ser dirigida a la red municipal de aguas residuales.

- **Colector con trampa de grasas:** Las aguas aceitosas se conducirán de forma separada a través del colector y descargarán hacia una trampa de grasas.
- **Sistemas electrónicos:** Monitoreará además de los puntos de venta, todos los puntos de alto riesgo y se activará en el remoto caso de ocurrir alguna fuga.
- **Sistemas contra incendio:** Se contará con extintores de 9.0 kg para sofocar incendios.

II.2.1 Programa general del trabajo

Tabla 8. Programa general del trabajo.

ETAPA	MESES											
	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
Preparación del sitio												
Construcción												

ETAPA	AÑOS																
	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	40	50
Operación y mantenimiento																	

No se considera la programación para el abandono del sitio porque se pretende alargar la vida útil del proyecto con el mantenimiento y reparaciones necesarias.

Las instalaciones para la administración y supervisión del proyecto durante la etapa de construcción, serán provisionales y retiradas al término de la obra.

II.2.2 Preparación del sitio

Las principales actividades que integran esta etapa se enlistan y describen a continuación.

Limpieza del terreno

La primera actividad a realizar para comenzar con las actividades constructivas consiste en limpieza del terreno, donde se retirará maleza y cascajo.

Levantamiento topográfico

Una vez limpio el predio, se iniciará el levantamiento topográfico por personal técnico capacitado y lograr una buena nivelación del terreno y determinar volumen de relleno a utilizar para la compactación del terreno y obtener el nivel deseado para la construcción de la gasolinera.

Relleno y nivelación

Se requerirá relleno para ser nivelado, donde se utilizará maquinaria y equipo para su traslado.

II.2.3 Descripción de la obra o actividad provisional del proyecto.

Durante la construcción de la Estación de servicio "La Desviación" únicamente se requerirá de sanitarios portátiles. Se instalará un sanitario portátil por cada trabajador. En la siguiente tabla se consideran las obras y/o actividades provisionales relacionadas a construcciones y se justifica que únicamente se requerirá de sanitarios portátiles. Otras actividades y obras dependerán del Contratista.

Tabla 9. Obras asociadas y/o provisionales.

Obras asociadas y/ o provisionales	NO	sí
Obras		
Apertura y/o rehabilitación de caminos de acceso	No se requiere debido a que para el acceso al predio, se cuenta con la carretera a San Miguel Mimiapan y Av. Vicente Guerrero.	-
Campamentos	No se requiere debido a que se contratará mano de obra local proveniente del municipio de Xonacatlán y municipios alrededores.	-
Almacenes	La obra dependerá del contratista	-
Talleres	No se requiere. Las reparaciones mecánicas se llevarán a cabo en talleres mecánicos establecidos con el objeto de evitar contaminación del suelo por residuos peligrosos como derrames de aceites, aditivos y lubricantes.	-
Oficinas	Depende del contratista.	-
Pacios de servicio	La obra depende del	-

Obras asociadas y/ o provisionales	NO	SÍ
	contratista.	
Comedores	La obra depende del contratista y plan de trabajo.	-
Instalaciones sanitarias	-	<p>Se implementará un sanitario portátil por cada diez trabajadores.</p> <p>Dimensiones: Caseta estándar recomendada para construcciones.</p> <p>Temporalidad: 24 meses.</p> <p>Características donde el diseño favorezcan al ambiente: Deberá contar con chimenea para eliminar malos olores; productos biodegradables, germicidas y bactericidas y deberá contar con productos sanitarios para uso del personal.</p>
Regaderas	Depende del Contratista	-
Obras de abastecimiento	No se requiere. La maquinaria y vehículos se abastecerán de combustible de la estación de servicio más cercana.	-
Almacenamiento	No se requiere. Se	-

Obras asociadas y/ o provisionales	NO	SÍ
de combustible	abastecerá de combustible de la estación de servicio más cercana.	
Actividades		
Mantenimiento y reparaciones del equipo y maquinaria	No se requiere. El mantenimiento y reparaciones del equipo y maquinaria, se llevará a cabo en talleres mecánicos establecidos.	-
Apertura de préstamo de material	No se requiere. Los materiales pétreos para la construcción de la estación se abastecerán de bancos de préstamo autorizados por la SCT.	-
Tratamiento de desechos	No se requiere. Los residuos sólidos urbanos, así como las terracerías y escombros se desalojarán a través del servicio de limpia municipal o por el contratista.	-

II.2.4 Etapa de construcción

OBRAS PERMANENTES

1) Despacho de combustibles

En esta área se contará con (4) Islas, diseñadas, según especificaciones de PEMEX, (con forma de "Hueso de perro") conteniendo un total de 4 dispensarios, de 4 o 6 mangueras c/u, para el manejo de 2 o 3 tipos de combustible, logrando con este acomodo, un total de 8 posiciones de carga simultáneas.

El área de despacho de combustibles, tiene una cubierta, hecha a base de estructura metálica y módulos que tienen las siguientes dimensiones: de 7.30 m de ancho y 7.35 m de largo, con una altura libre de 4.50 m en área de vehículos ligeros y 7.30 m de ancho y 7.35 m de largo, con una altura libre de 5.00 m en área de vehículos pesados encubriendo ambos una área total de 244.90 m².

Generación de impactos al ambiente: Cumpliendo con las normas dispuestas por PEMEX para el diseño de la Estación de servicio, no se identifican impactos al ambiente; sin embargo las actividades constructivas y la operación, ocasionarán algunos impactos al ambiente como se verá en el capítulo V.

2) Tanques de almacenamiento

En esta área, se ubican (3) tanques de almacenamiento subterráneos de doble pared, con una capacidad de 100,000 lts (1) destinado a almacenar el producto de PEMEX Magna, (1) destinado a almacenar el producto de PEMEX Premium y otro tanque de 100,000 lts destinado a almacenar el Producto de PEMEX Diésel.

MIA Estación de Servicio CT 11871 "Gasolinera La Desviación" S.A. de C.V.

Los tanques, se alojarán bajo el nivel de piso, en una excavación para cada uno como mínimo de 5.32 m de ancho y 11.30 m de largo, con 6.50 m de profundidad, la cual, una vez colocados los tanques, se rellenará con arena inerte, según normas de PEMEX.

El almacenamiento de combustible, es suficiente, para garantizar una reserva de 2 días.

Generación de impactos al ambiente: La instalación de tanques para almacenamiento de combustibles representa riesgos de incendios y explosiones.

3) Cuartos de máquinas y fuerza

Se logró dar la ubicación, para el fácil acceso de los empleados a los tableros eléctricos de control y demás funciones que controlan la operación de la Estación de Servicio.

En esta zona se localizara el compresor de aire (en su caso), instalación de una planta de emergencia (en su caso), así como equipo requerido para servicios auxiliares de la Estación de servicio.

Generación de impactos al ambiente: No se identifican impactos al ambiente.

OBRAS ASOCIADAS

1) Oficina administrativa

La oficina dará servicio a la gasolinera en su conjunto y en ella se alojan los equipos electrónicos de monitoreo y los de control administrativo de venta de gasolinas.

MIA Estación de Servicio CT 11871 "Gasolinera La Desviación" S.A. de C.V.

Generación de impactos al ambiente: Por la presencia de personal se producirán residuos sólidos urbanos del tipo de papelería.

2) Sanitarios para el público

Estos se encuentran dispuestos de tal manera, que puedan dar el servicio al público usuario de la gasolinera y del conjunto comercial y se encuentran separados para damas y caballeros contando ambos, con cubiertas de atención a infantes.

Los pisos de los sanitarios para el público, así como de baños, vestidores y regaderas para empleados estarán recubiertos con materiales impermeables y antiderrapantes.

Contaran con los accesorios siguientes:

- Espejo
- Un dispensador de jabón
- Un porta toallero o secador eléctrico
- Un porta- rollo de papel higiénico por cada inodoro
- Tapa en el inodoro
- Deposito para papeles

Generación de impactos al ambiente: El uso de sanitarios generará aguas y residuos sólidos de tipo sanitario.

3) Baños vestidores para empleados

Este espacio se proyectó de manera que se brinde a los empleados del conjunto, el servicio de baño y vestidor, independiente.

Los pisos de los sanitarios para el público, así como de baños, vestidores y regaderas para empleados estarán recubiertos con materiales impermeables y antiderrapantes.

Contaran con los accesorios siguientes:

- Espejo
- Un dispensador de jabón
- Un porta toallero o secador eléctrico
- Un porta- rollo de papel higiénico por cada inodoro
- Tapa en el inodoro
- Depósito para papeles

Generación de impactos al ambiente: El uso de los baños vestidores para empleados generará aguas y residuos sólidos de tipo sanitario.

4) Áreas de circulación, áreas verdes y estacionamiento

a) Áreas de circulación

Los accesos vehiculares, se encuentran ubicados sobre la carretera San Miguel Mimiapan y Av. Vicente Guerrero. A través de la salida por la Av. Vicente Guerrero que se ha buscado en todo momento, dar un flujo vehicular óptimo a la gasolinera y a la plaza, garantizando que en ningún caso, se afecte la vialidad de la zona.

El piso en las zonas de despacho y almacenamiento, así como en las circulaciones generales será de concreto armado, con una pendiente mínima del 1% hacia las rejillas colectoras de la red de drenaje que estará conectado a la trampa de combustibles, la cual será construida de acuerdo a las normas de PEMEX.

Las banquetas para circulación peatonal, se construirán de concreto hidráulico.

Generación de impactos al ambiente: No se identifican impactos al ambiente.

b) Áreas verdes

Las áreas verdes, se encuentran repartidas en el predio, con un área total de 972.44 m², en un 80 %, se plantará pasto y en el 20 % restante, se colocarán macizos de diversas plantas de ornato.

Por norma de PEMEX, cuando se planten árboles, deberán ser de hoja perenne, tener una altura máxima de 4.00 m y no ser de raíz prominente. Para el caso de arbustos, la altura máxima será de 1.50 m y si son setos 0.50 m máximo.

Generación de impactos al ambiente: La construcción de jardineras y la plantación de pasto y plantas nativas, permitirá la conservación de la flora nativa y la infiltración de agua pluvial al subsuelo.

c) Estacionamiento

Se contará con (28) cajones de estacionamiento para autos incluyendo (2) cajones para personas de capacidades diferentes de (3.80 x 5.00) y cajones como apoyo para el área administrativa cumpliendo así, con la normatividad vigente.

Generación de impactos al ambiente: Se favorecerá a la población con alguna discapacidad, además de los usuarios de la Estación de servicio.

5) Áreas comerciales de renta

Se contará con espacios rentables para ubicar la zona comercial.

Generación de impactos al ambiente: Se generará empleo por los diez locales comerciales con los que contará la Estación de servicio.

MIA Estación de Servicio CT 11871 "Gasolinera La Desviación" S.A. de C.V.

6) Anuncio distintivo independiente

Se colocará un anuncio luminoso de 11.00 m de altura, en la jardinera de la colindancia sur del predio, el cual será de estructura metálica, según norma de PEMEX.

Dentro de esta estructura se van a colocar (4) anuncios con iluminación integral, los cuales serán fabricados de lona ahulada y serán:

1. - Logotipo de PEMEX, con los colores institucionales, colocado en la parte más alta del anuncio, de 2.90 m de ancho y 2.40 m de altura.
2. - Anuncio de franquicia "Tres Estrellas", colocado inmediatamente abajo del anterior, y de 2.90 m de ancho y 0.80 m de altura.
3. - Debajo del anuncio de franquicia, se colocarán los anuncios de las gasolinas Magna, Premium y Diésel de 2.90 x 0.80 cada uno.

Generación de impactos al ambiente: No se identifican impactos al ambiente.

II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento

a) Descripción general del tipo de servicios que se brindarán en las instalaciones

1-Manejo de sustancias químicas

La recepción de combustible, cubre las etapas del arribo del autotanque, la verificación de las condiciones óptimas de descarga y el retiro o partida del autotanque de las instalaciones.

El encargado de la Estación de Servicio debe contar con una bitácora en la que registre detalladamente sus actividades diarias, las fechas de retiro o sustitución de los equipos e instalaciones, los resultados de las pruebas de

MIA Estación de Servicio CT 11871 "Gasolinera La Desviación" S.A. de C.V.
hermeticidad de los tanques de almacenamiento y tuberías o algún otro
evento sobresaliente.

2-Recepción

El procedimiento para la recepción del combustible se compone de las etapas siguientes:

- A) Arribo del autotanque
- B) Descarga del combustible
- C) Partida del autotanque
- D) Despacho de combustible

A) Arribo del autotanque

Al llegar el autotanque a la Estación de Servicio, el encargado en turno lo deberá atender de inmediato para no causar demoras en la descarga:

- a) El personal en turno encargado de la Estación de Servicio, es el responsable de la recepción del autotanque.
- b) El operador del autotanque deberá portar ropa de algodón y zapatos de seguridad.
- c) Son corresponsables de la operación de descarga del autotanque a los tanques de almacenamiento, el operador del autotanque y el encargado en turno de la Estación de servicio.
- d) Dentro de la Estación de servicio, el autotanque tiene preferencia sobre cualquier otro vehículo que pudiera impedir o entorpecer la maniobra de descarga.
- e) Todos los vehículos en el interior de la Estación de servicio deben respetar el límite de velocidad máxima de 10 km/h.

MIA Estación de Servicio CT 11871 "Gasolinera La Desviación" S.A. de C.V.

- f)** El encargado en turno de la Estación de servicio indicará el sitio preciso y dirección en donde se estacionará el autotanque para efectuar la maniobra de descarga, la cual debe ser sobre una superficie totalmente horizontal.
- g)** El responsable debe revisar que el volumen del líquido y el producto sean los solicitados.
- h)** Una vez estacionado el autotanque, el operador accionará el freno de mano, instalará cuñas en las ruedas del vehículo, apagará el motor, desconectará todos los aparatos eléctricos adicionales como son las luces, radio, ventilador, calefacción, etc., y conectará a tierra el autotanque.
- i)** Las bocatomas y tapas de los tanques de almacenamiento deberán estar pintadas con el color característico del producto que contenga el tanque.
- j)** El encargado en turno de la Estación de Servicio verificará que los números de los sellos del domo y descarga del autotanque correspondan con los indicados en la orden de embarque.
- k)** Se verificará que la capacidad del espacio vacío en el tanque sea suficiente para contener el volumen de producto que descargará el autotanque, considerando como capacidad máxima el 95% de la capacidad total del tanque de almacenamiento.
- l)** Durante la operación de descarga, se debe verificar que el área permanezca libre de personas y vehículos ajenos a esta actividad, asimismo se ubicarán dos personas, cada una con un extintor de 9 kilogramos de polvo químico seco tipo ABC.
- m)** El personal que está en el área de operación de la Estación de servicio durante las maniobras de descarga, debe usar ropa de algodón y zapatos de seguridad sin clavos, para evitar chispas, así como asegurarse de no

MIA Estación de Servicio CT 11871 "Gasolinera La Desviación" S.A. de C.V. llevar objetos como peines, lápices, etc., que puedan caer dentro del tanque de almacenamiento y obstruyan la conexión a la bocatoma dando como resultado que éstas no cierren totalmente originando derrame.

B) Descarga del combustible

a) El operador del autotanque y el responsable en turno de la Estación de servicio deben estar presentes durante toda la operación de descarga y comprobar el vaciado de todo el producto.

b) Durante la operación de descarga, los dispensarios que son abastecidos del tanque de almacenamiento que recibe el producto, deben estar fuera de operación, así como los tanques que estén sifoneados a éste.

c) El operador debe colocar la manguera en la bocatoma del tanque y accionar el cierre hermético o introducir cuando menos un metro del extremo de la manguera dentro del tubo de llenado. A continuación debe conectar el otro extremo a la válvula de descarga del autotanque.

d) El autotanque debe descargar por una sola manguera el combustible al tanque de almacenamiento de la Estación de servicio, nunca debe realizarse de manera simultánea la descarga a dos o más tanques.

e) En caso de que se presente un derrame accidental de combustible, el operador debe proceder a cerrar la válvula de emergencia de cierre rápido y corregir la falla o suspender de inmediato la operación de descarga.

f) Por ningún motivo se debe descargar producto en depósitos semifijos (tambores). Esta operación se realizará solamente en los tanques de almacenamiento que se aprobarán en el proyecto.

g) Una vez verificado por el responsable de la Estación de servicio y por el operador del autotanque que éste haya quedado vacío, se procederá a

MIA Estación de Servicio CT 11871 "Gasolinera La Desviación" S.A. de C.V.
desconectar la manguera del autotanque para escurrir el líquido al tanque de almacenamiento y posteriormente desconectar de la bocatoma.

h) Así también desconectar la tierra del autotanque y retirar el equipo y accesorios, colocándolos en sus respectivos lugares de tal manera que el área de almacenamiento quede totalmente limpia y segura.

C) Partida del autotanque

Después de comprobar que se han cumplido todas las etapas correspondientes a la operación de descarga del autotanque y las del tipo administrativo, el operador pondrá en movimiento su vehículo para retirarse de la Estación de servicio.

D) Despacho de combustibles

Son responsables de la operación de despacho de combustibles el personal que está a cargo de los dispensarios o el público que los utilice en el caso de existir autoservicio. Toda persona que se encuentre en la Estación de servicio, sea cliente o empleado, tiene la obligación de atender las disposiciones de seguridad, por lo que es importante que el despachador indique al usuario con amabilidad que debe atender por su seguridad las siguientes disposiciones, mientras se encuentra en el área de despacho.

b) Tecnologías que se utilizarán, en especial las que tengan relación directa con la emisión y control de residuos líquidos, sólidos o gaseosos

Se dispondrá de las siguientes tecnologías para el control de líquidos, sólidos o gaseosos.

- Red de recolección de aguas residuales. Separará las aguas residuales de las aguas pluviales y se conducirán al sistema de captación municipal, por lo que la Estación de servicio deberá contar

MIA Estación de Servicio CT 11871 "Gasolinera La Desviación" S.A. de C.V.

con proyecto para la captación, depósito de almacenamiento de agua pluvial y sistema de riego para el aprovechamiento. El punto de conexión de aguas residuales será a la red municipal que se ubica en la calle Vicente Guerrero con las siguientes características 362.25 MI y de \varnothing 1.22 y el remanente de agua pluvial captada que no sea utilizada en el sistema de riego podrá ser dirigida a la red municipal de aguas residuales.

- Colector y trampa de grasas: Servirá para captar las aguas aceitosas de manera separada. Los excedentes se descargarán a la red municipal en caso de existir, siempre y cuando se cumpla con la calidad de descarga.

c) Tipo de reparaciones a sistemas, equipos, etc.:

Se realizarán las reparaciones necesarias a la red de instalación hidráulica, red de recolección de aguas residuales, colector y trampa de grasas, sistemas electrónicos así como al sistema contra incendios.

d) Especificar si se pretende llevar a cabo control de malezas o fauna nociva, describiendo los métodos de control.

Debido a que se construirán jardineras se llevará a cabo control de malezas, las cuales se guardarán en bolsas que serán colectadas por el servicio de limpia municipal. Por otro lado, en caso de detectarse fauna nociva como ratas, se utilizarán métodos comerciales de control.

II.2.6 Descripción de las obras asociadas al proyecto

Las obras asociadas que complementarán a las obras principales son las siguientes:

- 1) **Oficina administrativa**
- 2) **Sanitarios para el público**

- 3) Baños vestidores para empleados
- 4) Áreas de circulación, áreas verdes y estacionamiento
- 5) Áreas de circulación
- 6) Áreas verdes
- 7) Estacionamiento
- 8) Áreas comerciales de renta
- 9) Anuncio distintivo independiente

II.2.7 Etapa de abandono del sitio.

El propósito es mantener en operación del proyecto durante toda su vida útil (30 a 50 años), en el supuesto de alcanzar este término y proceder a un abandono del sitio, la infraestructura desmontable (mangueras, tubería, dispensores, bombas, mobiliario, entre otras).

II.2.8 Utilización de explosivos.

No se usarán explosivos para la construcción de la Estación de servicio debido a que la superficie del predio es plana y se encuentra cubierta por maleza y cascajo. Únicamente se llevarán a cabo trabajos de limpieza, despálme, nivelación antes de comenzar los trabajos constructivos.

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

Tabla 10. Generación y disposición de residuos.

	Etapa			
	Preparación del sitio	Construcción	Operación y mantenimiento	Abandono del lugar
Residuos	Maleza y cascajo.	Terracerías, escombros, residuos sólidos urbanos provenientes de la presencia de personal, aguas sanitarias provenientes de los sanitarios portátiles.	Residuos sólidos y aguas sanitarias provenientes de los baños. Residuos de papelería provenientes de la oficina administrativa. Aguas aceitosas provenientes del lavado de los pisos de las islas y derrames al despachar. Residuos peligrosos como botellas que contuvieron aceites y lubricantes, así como estopas y cartones impregnados de	Se espera que pueda alargarse la vida útil de la estación, de manera que los residuos serán aquellos productos por remodelaciones y reparaciones de las edificaciones y equipo, así como residuos sólidos urbanos y peligrosos.

	Etapa			
	Preparación del sitio	Construcción	Operación y mantenimiento	Abandono del lugar
			combustibles. Además se producirán emisiones de hidrocarburos, como pérdidas por evaporación, de las actividades de descarga de auto-tanques y llenado de tanques de almacenamiento, por el despacho de combustibles a vehículos automotores, así como por venteos de tanques de almacenamiento en reposo.	
Manejo y disposición	La maleza y el cascajo serán desalojados del predio por el	Las terracerías serán desalojadas por el Contratistas y trasladadas al banco de tiro autorizado	Los residuos sólidos sanitarios y urbanos serán almacenados temporalmente en contenedores y	Los residuos generados serán almacenados temporalmente y colectados por el servicio

	Etapa			
	Preparación del sitio	Construcción	Operación y mantenimiento	Abandono del lugar
	<p>Contratista y los trasladará a un banco de tiro autorizado por el Ayuntamiento del municipio.</p>	<p>por el Ayuntamiento del municipio; mientras que los residuos sólidos urbanos serán colectados temporalmente en contenedores para residuos orgánicos e inorgánicos y colectados por el servicio de limpia municipal.</p>	<p>recolectados por el servicio de limpia municipal, mientras que las aguas sanitarias serán conducidas por el sistema de drenaje de la gasolinera y descargarán a la red de drenaje del municipio; el punto de conexión de aguas residuales será a la red municipal que se ubica en la calle Vicente Guerrero; el remanente de agua pluvial captada que no sea utilizada en el sistema de riego podrá ser dirigida a la red municipal de aguas residuales. Las</p>	<p>de limpia municipal. Los residuos peligrosos serán colectados por una empresa autorizada por SEMARNAT, quien los transportará a un sitio de confinamiento de residuos peligrosos.</p>

	Etapa			
	Preparación del sitio	Construcción	Operación y mantenimiento	Abandono del lugar
			<p>aguas aceitosas serán conducidas por un colector y descargarán en una trampa de grasas. Por último los residuos peligrosos se almacenarán temporalmente en contenedores que estarán resguardados en un espacio de 4m² y posteriormente una empresa autorizada por SEMARNAT, realizará la colecta, transportación y confinamiento de estos. Las emisiones de gases se liberarán a la atmósfera.</p>	

II.2.10 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos.

Conforme a las especificaciones de PEMEX, se debe contar con un área mínima de 4.88 m² en que se puedan almacenar los residuos de manera temporal, fuera del alcance visual de las personas que acuden a la estación de servicio, alejada del despacho y almacenamiento de los combustibles.

En esta área es necesario colocar tambores de lámina de fierro de 100 litros, con bolsa de polietileno, con colores diferentes y con letreros para cada tipo de residuo, de manera que al colocar la basura se pueda identificar y clasificar fácilmente.

Un bote deberá designarse para escurrir los residuos de aceites y otros líquidos automotrices de los envases (puede colocarse una rejilla en la parte superior que permita este propósito); buscándose la utilización posterior de los mismos, por estar limpios.

En otro recipiente se depositarán las latas bien escurridas y se podrán disponer adecuadamente por la compañía contratada para el retiro de estos desechos.

En el caso de la compresora y planta de generación de energía eléctrica con que cuenta y pueda contar la Estación de servicio, es necesario prever la recolección de los aceites cambiados en un recipiente con tapa; de manera que puedan ser manejados adecuadamente, mediante la contratación de una empresa dedicada a su tratamiento y recuperación o disposición apropiada.

Las piezas de maquinaria intercambiadas se deberán colocar en uno de estos depósitos, para poderse vender como chatarra una vez acumulada una cantidad suficiente y si la norma así lo permite.

MIA Estación de Servicio CT 11871 "Gasolinera La Desviación" S.A. de C.V.

A este respecto, no se realizará el cambio de las refacciones que se vendan en la misma estación de servicio.

Otro tanto se designará para los trapos con aceite, éstos podrán disponerse de manera segura contratando a una empresa autorizada para tal efecto.

Los demás residuos al ser clasificados, se podrán vender para su reciclaje o tirarse al camión de servicio de limpia del municipio, para su disposición.

Así mismo se dispondrá de recipientes independientes para cada uno de los siguientes residuos: orgánicos de alimentos; papel; cartón; plástico y hule; vidrio y latas de alimentos y bebidas.

Los residuos como cartón, papel y vidrio se podrán vender para su reciclaje; el hule y plásticos se podrán disponer en el camión de recolección de basura del municipio.

Todos los tambos se mantendrán tapados y se procurará la disposición o venta de cada tipo de residuo, de manera oportuna, para evitar su acumulación en cantidades que no puedan mantenerse sin ser esparcidas fuera de los recipientes designados o del área prevista para su almacenamiento temporal.

Por ningún motivo se deberá tener alguno de estos residuos en las otras áreas o cuartos existentes en la estación de servicio; ya que la Limpieza contribuye a la obtención de una mayor seguridad.

Por otra parte, se encuentra instalado un depósito de basura, con una bolsa de polietileno por cada cuatro módulos de abastecimiento o fracción, ubicándose en sitios donde a criterio del propietario de la estación de servicio, se requiera; especiándose que se utilizarán únicamente para

residuos que requieran ser depositados por los clientes o de limpieza de áreas (polvo, tierra, papel, latas de refresco, etc., que no estén contaminados con aceites, combustibles u otros líquidos automotrices debido a derrames), sin que se mezclen con los otros tipos de residuos; por lo cual éstos podrán ser depositados en el camión de recolección de basura municipal; sin que se permita su acumulación excesiva y desbordamiento en los sitios de ubicación de los mismos; por lo que es necesario disponer de un bote en el área de almacenamiento temporal, para este tipo de residuos.

CAPÍTULO III

VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL SUELO

III.1 Vinculación de los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y en su caso, con la regulación del uso de suelo, situación de la estación de servicio en la etapa de construcción e inicio de operación

III.1.1. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente

La Evaluación de Impacto Ambiental para la Gasolinera 11871 "La Desviación" S.A. de C.V. se realiza con fundamento en el artículo 28, fracción II de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

III.1.2. Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

La presente Manifestación de Impacto Ambiental se presenta ante esta Dependencia con fundamento en la fracción I, artículo 7º de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.

III.1.3. Ley de Hidrocarburos

El proyecto de la Estación de servicio "La Desviación" se trata de un "expendio al público", por lo tanto será regulado con fundamento en los artículos: 2, 48, 49, 79, 81, 83, transitorio décimo cuarto y vigésimo noveno de la Ley de Hidrocarburos.

III.1.4 Plan Nacional de Desarrollo 2013 – 2018

Dentro de los instrumentos normativos de dicho Plan es la protección y conservación de los recursos naturales, proteger el ambiente, mantener la biodiversidad que existe en el país; señalando que se debe implementar las estrategias y acciones para mantener un equilibrio sistémico entre el desarrollo y el ambiente, teniendo en cuenta que el desarrollo sea compatible con el uso del suelo y la capacidad de los recursos naturales.

El Plan Nacional de Desarrollo establece en sus objetivos las bases para el crecimiento económico del país, asegurando la sustentabilidad ambiental, por lo que el proyecto va acorde para el desarrollo de la región.

Otros de los principios que señala el Plan Nacional de Desarrollo, es combatir los problemas ambientales que inquieta al país, ya que en la actualidad vivimos en un ambiente totalmente cambiante a causa de un calentamiento global; en donde la sociedad y gobierno deben participar para buscar las herramientas para minimizar los efectos negativos al ambiente y lograr una mejor vida como sociedad inmerso en un ambiente sano.

En consecuencia, se implementarán las acciones preventivas y correctivas para cuidar el ambiente y proporcionar a la población un entorno apto para el desarrollo de sus capacidades.

III.1.5. Normas Oficiales Mexicanas

NOM	Vinculación
Agua	
NOM-002-SEMARNAT-1996 Que establece lo límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.	En la etapa de operación de la Estación de servicio, se generarán aguas sanitarias que descargarán a la red de alcantarillado municipal, por esa razón se deberá limpiar periódicamente la red colectora de aguas residuales de la Estación de servicio, colector y trampa de grasas con la finalidad de retirar basura o sólidos que obstruyan la red y descarguen en la red municipal.

NOM	Vinculación
Residuos peligrosos	
<p>NOM-052-SEMARNAT-2005 Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.</p>	<p>Se utilizó la NOM-052-SEMARNAT-2005 para identificar a la gasolina y diésel que distribuirá la Estación de servicio como residuos peligrosos y en consecuencia implementar medidas de mitigación para su control. La medida de mitigación propuesta para el manejo de residuos peligrosos de la Estación de servicio consiste en implementar contenedores debidamente etiquetados para el almacenamiento temporal y un espacio de 4.88 m² para su resguardo, en tanto una empresa autorizada por SEMARNAT acuda para la colecta, transporte y confinamiento.</p>
Protección de Flora y Fauna	

NOM	Vinculación
<p>NOM-059-SEMARNAT-2010 Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.</p>	<p>Se utilizó la NOM-059-SEMARNAT-2010, para identificar fauna y flora catalogada con algún estatus de riesgo, dentro del predio y en los alrededores y por lo tanto implementar las medidas de mitigación correspondientes. Con base en la norma, no se identificaron especies en riesgo, únicamente fauna considerada como nociva (perros y ratones); sin embargo se propone como medida de mitigación ahuyentar a la fauna antes de iniciar las actividades constructivas.</p>
Ruido	
<p>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. [recurso electrónico]</p>	<p>Se consideró esta norma porque se utilizarán vehículos para la construcción del proyecto de la Estación de servicio, por lo tanto se cumplirá con la norma evitando que las emisiones provenientes de la combustión interna de los vehículos, no rebasen los límites máximos permisibles realizando mantenimiento mecánico antes de comenzar las etapas constructivas.</p>
En Materia de Impacto Ambiental	
<p>NOM-EM-001-ASEA-2015 Diseño, construcción,</p>	<p>La presente Manifestación de Impacto Ambiental se debe a la</p>

NOM	Vinculación
mantenimiento y operación de estaciones de servicio de fin específico y de estaciones asociadas a la actividad de Expendio en su modalidad de Estación de Servicio para Autoconsumo, para diésel y gasolina	Norma Oficial Mexicana de Emergencia NOM-EM-001-ASEA-2015 que en el punto 5 relacionado al diseño y construcción, se solicita que la obra cuente con los permisos y autorizaciones regulatorias, entre ellos los manifiestos de impacto ambiental. Asimismo cumplirá con la norma en cuanto a diseño, construcción, mantenimiento y operación.

III.1.6. Plan Estatal de Desarrollo Urbano 2011-2017

Entre los objetivos del Plan Estatal de Desarrollo Urbano 2011-2017 se encuentra el siguiente:

Objetivo 5. Alcanzar un desarrollo sustentable

Por ello, los responsables de la construcción de la Estación de servicio deberán responsabilizarse de los impactos ocasionados e implementarán las medidas preventivas y correctivas para el cuidado del medio ambiente.

III.1.7. Modelo de Ordenamiento Ecológico de la Zona Metropolitana del Valle de Toluca

Con base en el Dictamen Técnico en materia de Ordenamiento Ecológico No. 21209000/DOE/470/2014, de fecha 13 de agosto del 2014, se señala que además de aplicarle al predio la Actualización del Modelo de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México (19-diciembre-2006), también le rige el Modelo de Ordenamiento Ecológico de la Zona Metropolitana del Valle de Toluca por encontrarse en la Unidad de Gestión Ambiental 130, que como se puede ver en la siguiente tabla, presenta las siguientes características:

Tabla 11. UGA 130.

UGA		130
Área Natural Protegida		No
Fragilidad		Área urbana
Usos del suelo	Predominante	
	Compatible	
	Condicionado	
	Incompatible	
Temas prioritarios		
Política		
Lineamientos		
Estrategia		
Criterios de regulación ecológica		

Ahora bien, de los criterios de regulación ecológica que ordenan en la UGA 130 donde se localiza el predio, le corresponden a la Estación de servicio los siguientes:

128. En zonas rurales y urbanas se deberá promover la separación de aguas pluviales y grises.

Vinculación

El diseño de la Estación de servicio incluye red de recolección de aguas residuales que contará con drenajes separados para la captación de aguas residuales y pluviales que descargarán al sistema de captación municipal, por lo tanto se da cumplimiento al criterio de regulación ecológica.

132. Prohibir la disposición de residuos sólidos y líquidos fuera de los sitios que sean destinados para tal efecto.

Vinculación

Durante las etapas de preparación del sitio, construcción y operación se

producirán residuos sólidos urbanos que serán almacenados de manera temporal en contenedores y el servicio de limpia se encargará de realizar la colecta, transportación y disposición a un sitio autorizado por el municipio.

133. Anular la quema de residuos a cielo abierto.

Vinculación

Se prohíbe la quema de la maleza que se encuentra en el predio. La vegetación será retirada con maquinaria, pero antes se limpiará el predio de basura. El suelo vegetal se dispondrá temporalmente en un área dentro del predio para usarlo posteriormente en la fertilización del suelo de las jardineras de la Estación de servicio.

135. Evitar tiraderos clandestinos en las márgenes de los canales urbanos y principales vías de comunicación.

Vinculación

Se implementarán contenedores para residuos sólidos urbanos dentro del predio del proyecto, con la finalidad evitar acumulaciones y por lo tanto contaminación de la Av. Vicente Guerrero donde se pretende construir la Estación de servicio. La implementación de contenedores evitará además la dispersión de residuos hacia la carretera Naucaipan – Toiuca (ubicada al sur, la distancia de 51.60 m), Carretera San Miguel Mimiapan (ubicada al oriente a 76.22 m) y canal de aguas localizado al este del predio. La medida de mitigación propuesta cumple con el criterio de regulación ecológica.

III.1.8. Plan de Desarrollo Municipal de Xonacatlán 2013-2015

Entre los temas de interés y que constituyen un pilar para un municipio progresista se encuentra la Conservación del Medio Ambiente. El municipio enfrenta problemas de contaminación por aguas residuales, emisiones a la atmósfera, residuos sólidos urbanos y manejo de sus recursos forestales y área natural protegida, por lo que dentro del Plan de Desarrollo Municipal se

MIA Estación de Servicio CT 11871 "Gasolinera La Desviación" S.A. de C.V.

estipulan acciones para mejorar el medio ambiente; en consecuencia, el desarrollo de las actividades constructivas y operativas de la Estación de servicio protegerán el ambiente para llevar a cabo un manejo correcto de los residuos producidos.

Por otro lado, el predio no contraviene el uso de suelo establecido en el Plan de Desarrollo Municipal de Xonacatlán 2013-2015, con base en la Cédula Informativa de Zonificación de no. de oficio: DDUVM/CIZ/0025/08/2015, de fecha 10 de junio de 2014, expedida por la Dirección de Desarrollo Municipal de Desarrollo Urbano de Xonacatlán. El predio para la construcción de la Estación de servicio se localiza en uso de suelo de corredor urbano CRU333A donde se permite la instalación de estaciones de servicio – gasolineras en sus distintos tipos.

III.1.9. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio

Con base en el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA) de SEMARNAT, el proyecto de la Estación de servicio se localizaría en la Unidad Ambiental Biofísica 120 del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, la cual presenta las siguientes características:

Tabla 12. UAB 120.

Clave de la región	14.14
UAB	120
Nombre de la UAB	Depresión de Toluca.
Rectores del desarrollo	Desarrollo social, industria.
Coadyuvantes del desarrollo	Forestal.
Asociados del desarrollo	Agricultura, ganadería, minería.
Otros sectores de	Preservación de flora y fauna pueblos indígenas.

interés	
Política ambiental	Aprovechamiento sustentable, protección, restauración y preservación.
Nivel de atención prioritaria	Media
Estrategias	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 15BIS, 16, 17, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44.

De las estrategias anteriores, la que le aplica al proyecto por tratarse de una Estación de servicio, se encuentra la número 26 del inciso B) Zonas de riesgo y prevención de contingencias; grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana.

Estrategia	Vinculación del proyecto
26. Promover la reducción de la vulnerabilidad física.	Se instrumentarán sistemas contra incendio y sistemas electrónicos para controlar el funcionamiento de la gasolinera. Se implementará el programa para la prevención de accidentes de nivel interno y externo de la estación de suministro de Gasolina y Diésel. Se incorporará al programa de protección civil de la localidad donde se ubica la estación de suministro de Gasolina y Diésel. Se señalarán e identificarán las zonas de riesgo y se implementarán procedimientos de trabajo entre los que se encuentran protocolos de actuación en caso de emergencia y recomendaciones para antes de la descarga, durante la descarga, después de la descarga y durante el suministro.

III.1.10. Actualización del Modelo de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México

Los resultados del análisis realizado por el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA) de SEMARNAT, indican que la Estación de servicio se localizaría en la Unidad Ecológica: 13.4.2.062.670, de clave de unidad: Ag-3-670, la cual presenta las siguientes características:

Tabla 13. Unidad ecológica 13.4.2.062.670.

Municipio	Xonacatlán
Unidad ecológica	13.4.2.062.670
Clave de la unidad	Ag-3-670
Uso predominante	Agricultura
Fragilidad ambiental	Media
Política ambiental	Aprovechamiento
Criterios de regulación ecológica	109-131, 170-173, 187, 189, 190, 196.

Política de aprovechamiento

Cuando la unidad ambiental presenta condiciones aptas para el desarrollo sustentable de actividades productivas eficientes y socialmente útiles, dichas actividades contemplarán recomendaciones puntuales y restricciones leves, tratando de mantener la función y la capacidad de carga de los ecosistemas y promoviendo la permanencia o cambio del uso de suelo actual.

Esta política cubre el 31.96% del territorio y refleja el uso adecuado del suelo, cuyo análisis fue aportado por la Universidad Autónoma del Estado de México.

La Estación de servicio se localiza en un área que presenta condiciones aptas para el desarrollo sustentable de actividades eficientes y socialmente

útiles, por lo tanto se implementarán las medidas de mitigación propuestas en el capítulo VI. Los residuos de tipo urbano y peligroso, así como terracerías y escombros producidos en las etapas de preparación del sitio, construcción y operación, no rebasarán la función y capacidad de carga del ecosistema debido a que la cantidad producida puede ser absorbida por el sistema de drenaje, colector y trampa de grasas diseñados para la Estación de servicio; así también los servicios proporcionados por el municipio y la empresa autorizada por SEMARNAT, pueden manejar y tratar los residuos producidos.

Por otro lado, no se incumplirá el uso de suelo del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Xonacatlán, debido a que se informa en la Cédula Informativa de Zonificación de no. de oficio DDUVM/CIZ/0025/08/2015y fecha 10 de junio de 2014, expedida por la Dirección de Desarrollo Urbano del municipio de Xonacatlán para el proyecto de la Estación de servicio, que el predio se localiza en uso de suelo de corredor urbano CRU333A que permite la instalación de estaciones de servicio – gasolineras en sus distintos tipos.

En relación a los criterios de regulación ecológica que le aplican a la Unidad ecológica 13.4.2.062.670 donde se localiza el predio para la construcción de la Estación de servicio, únicamente le aplican los criterios: 112 y 196 considerando el tipo de proyecto y las actividades a realizar.

112. Las áreas verdes, vialidades y espacios abiertos deberán sembrarse con especies nativas.

Vinculación

Las áreas jardinadas con las que contará la Estación de servicio, serán sembradas con especies nativas, debido a su adaptabilidad al sistema ambiental donde se localiza el predio del proyecto, por tal motivo, el proyecto de la Estación de servicio dará cumplimiento al criterio de regulación ecológica que le aplica.

196. Desarrollo de sistemas de captación de agua de lluvia en el sitio.

Vinculación

El diseño de la Estación de servicio incluye red de recolección de aguas residuales con drenajes separados para la captación de aguas residuales y pluviales, por esa razón el proyecto da cumplimiento al criterio de regulación ecológica que le aplica.

III.1.11. Decretos y Programas de Manejo de Áreas Naturales protegidas

La Estación de servicio no se localiza en alguna área natural protegida de carácter federal, estatal o municipal, esto con base en el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación e Impacto Ambiental (SIGEIA) de SEMARNAT.

III.1.12. Regionalización de CONABIO.

La regionalización de CONABIO es una herramienta metodológica básica en la planeación ambiental, que permite el conocimiento de los recursos para su manejo adecuado; se integra de Regiones Terrestres Prioritarias (RTP), Regiones Marinas Prioritarias (RMP), Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA) y Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP).

De las regiones anteriores, el proyecto de la Estación de servicio únicamente se encontrará en la Región Hidrológica Prioritaria Cabecera del Río Lerma.

La RHP Cabecera del río Lerma tiene una extensión de 2,460.13 km² de la cual, el predio para la Estación de servicio representa 1.52% del total de la RHP.

MIA Estación de Servicio CT 11871 "Gasolinera La Desviación" S.A. de C.V.

Los recursos hídricos principales de la RHP Cabecera del río Lerma son la presa Antonio Alzate e Ignacio Ramírez, la ciénega del Lerma, lagos, manantiales. Se encuentra además el acuífero del Valle de Toluca.

Entre la problemática de la RHP Cabecera del río Lerma se encuentra la contaminación por aguas residuales domésticas, por lo que el diseño de la estación contará con una red de recolección de aguas residuales que separará las aguas residuales de las pluviales.

CAPÍTULO IV

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

IV.1 Delimitación del área de estudio.

La delimitación del área de estudio se realizará tomando en cuenta las siguientes consideraciones:

- El predio para la construcción de la Estación de servicio tiene una superficie de 3,746.16 m²; sin embargo la superficie de construcción es de 576.45 m².
- El predio se encuentra baldío, no se realizan actividades del proyecto, presenta pastizal y vegetación arbustiva, la topografía es regular.
- La zona donde se localiza el predio no cuenta con elementos naturales o constructivos que impidan llevar a cabo el uso pretendido, esto con base en el informe de la Visita de Verificación emitido por la Dirección Regional Valle de Toluca.
- El predio se ubica en una zona clasificada como corredor urbano (CRU333A), según lo hace constar la Cédula Informativa de Zonificación con no. de oficio DDUVM/CIZ/0025/08/2015 de fecha 10 de agosto de 2015, emitida por la Dirección Municipal de Desarrollo Urbano y Vivienda de Xonacatlán.
- El predio colinda con terreno baldío al norte; al sur con avenida (Av. Vicente Guerrero); al este con camino (Camino a San Miguel Mimiapan) y al oeste con terreno baldío; esto con base en el Dictamen de Protección Civil de no. CGPC/DPC/131/2014 y fecha 12 de mayo de 2015.
- El predio se localiza en la unidad ambiental Ag-3-670, de uso predominante agrícola, fragilidad ambiental media y política de aprovechamiento de acuerdo con la Actualización del Modelo de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México.
- Además el predio se ubica en la unidad de gestión ambiental UGA-130, de uso predominante y actual "área urbana y urbanizable" de

conformidad con el Modelo de Ordenamiento Ecológico de la Zona Metropolitana del Valle de Toluca.

- No se localizó nivel freático en un sondeo exploratorio mixto llevado a una profundidad de 12.20 m y dos pozos a cielo abierto de 3.00 m de profundidad para determinar características estratigráficas y físicas del subsuelo, análisis de cimentación, procedimiento constructivo y diseño de pavimentos.
- Debido a que en el área no se encuentran especies en peligro de extinción de flora y fauna, no se prevén daños a los ecosistemas; además el predio se encuentra rodeado de tierras de cultivo, asimismo se observa poca densidad demográfica a sus alrededores, esto con base en su Análisis de Riesgo y Vulnerabilidad.
- El Análisis de Riesgo y Vulnerabilidad establece que se deben considerar las modelaciones de los eventos probables y catastróficos, por lo que si se presentara un evento catastrófico, se pudieran ocasionar daños a terceros; el evento catastrófico abarcaría un radio de afectación de 1,816.31 m. punto crítico 2,665.27 m, punto medio punto más lejano del escenario catastrófico 3,919.64 m; si se llegara a suscitar un evento, el alcance sería considerable por la cantidad de combustible que se maneja.

Imagen 7. Delimitación del área de estudio.

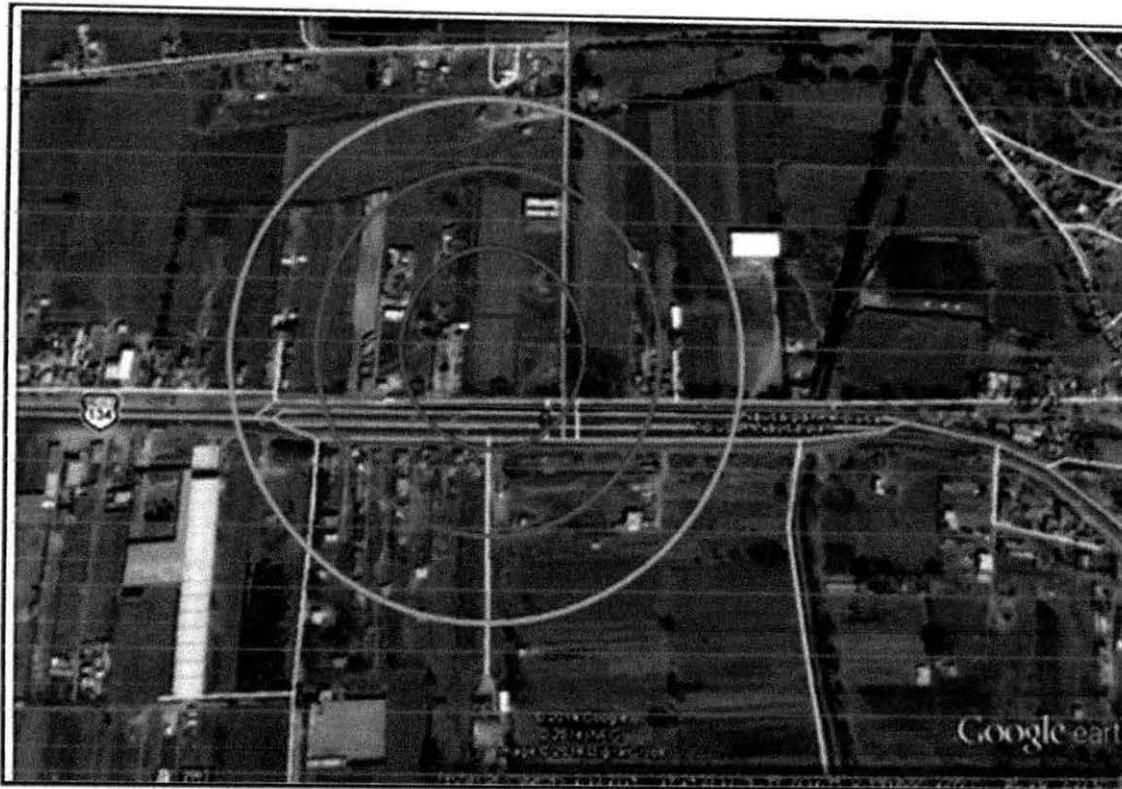
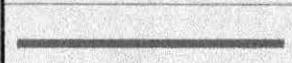


Tabla 14. Radios de 100, 200 y 300 metros.

	100 metros
	200 metros
	300 metros

IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental

IV.2.1 Aspectos Abióticos.

a) Clima

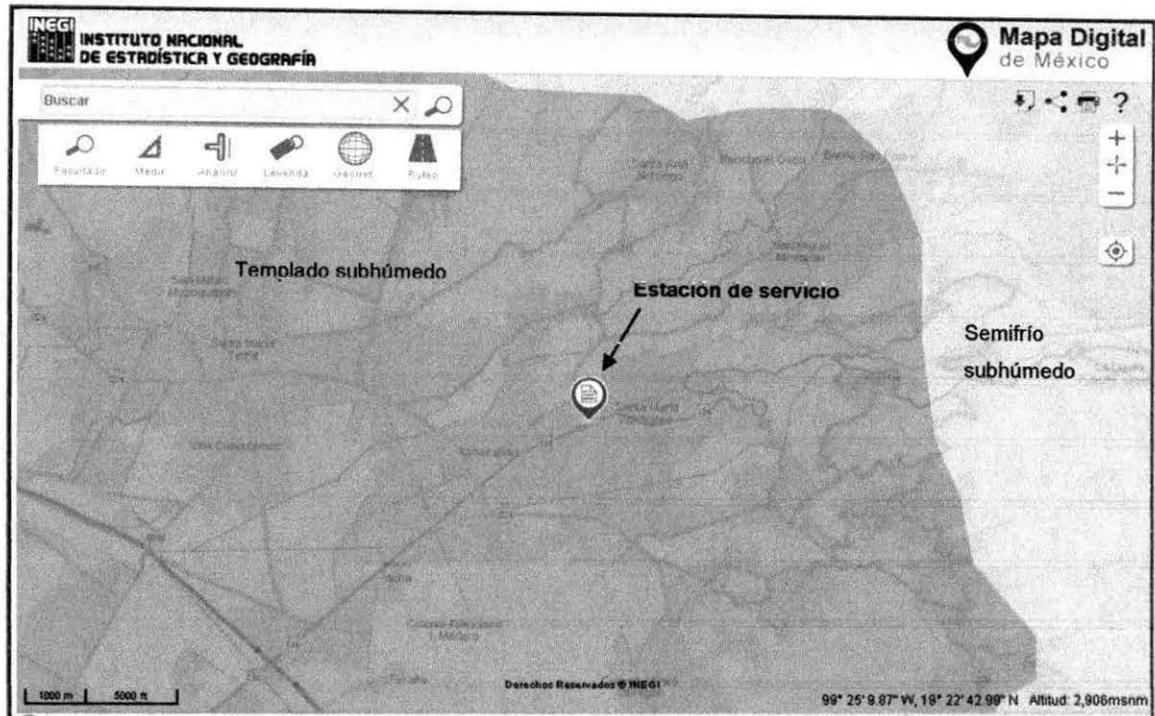
- Tipo de clima

El proyecto se insertó en el Mapa Digital de INEGI y se determinó que se localiza en la Unidad climática **Templado Subhúmedo**, que con base en E. Köppen se caracteriza por presentar en su mayoría temperaturas entre 10° y 18° C y de 18° a 22°C, sin embargo en algunas regiones puede disminuir

MIA Estación de Servicio CT 11871 "Gasolinera La Desviación" S.A. de C.V.

a menos de 10°C. Por otro lado, la humedad del suelo está presente durante 9 meses.

Imagen 8. Clima.



- Fenómenos climatológicos

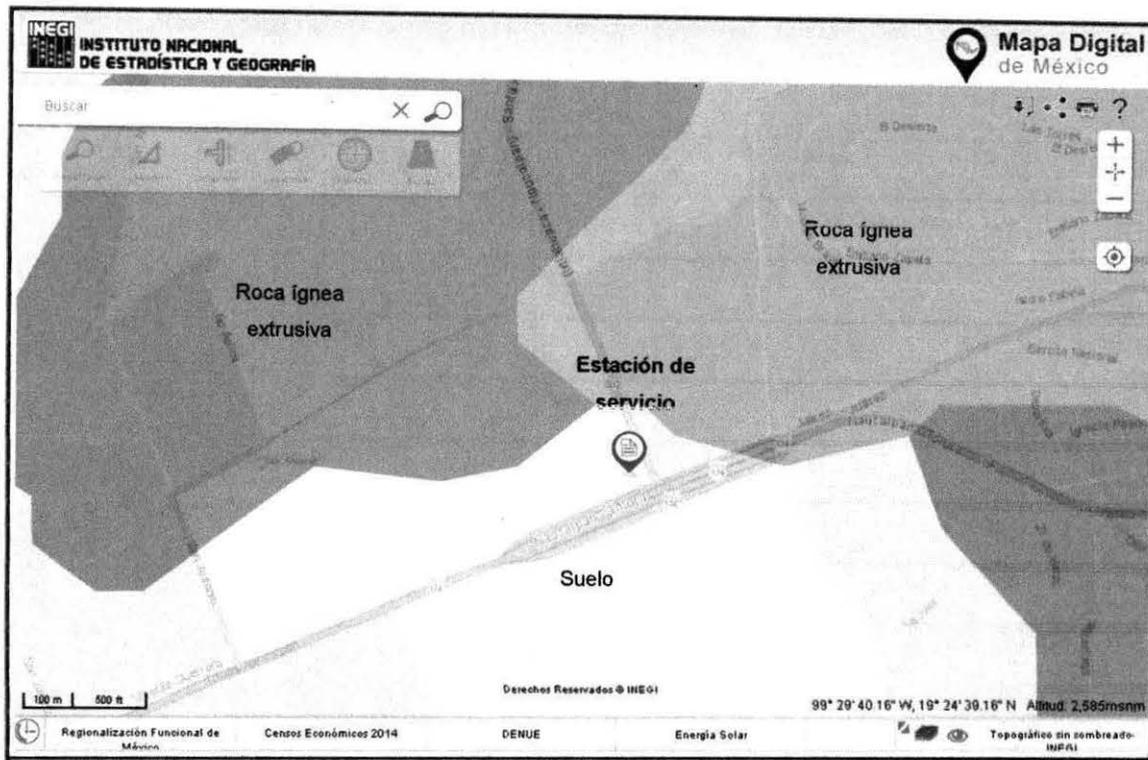
El clima templado subhúmedo registra precipitaciones de 600 a 1,000 mm en promedio durante el año.

b) Geología y geomorfología

- Características litográficas del área

El proyecto se ubica en un área donde no se encuentra roca, sino suelo. Al norte y este de la Estación de servicio se encuentra roca ígnea extrusiva, en tanto que al noreste se localiza andesita.

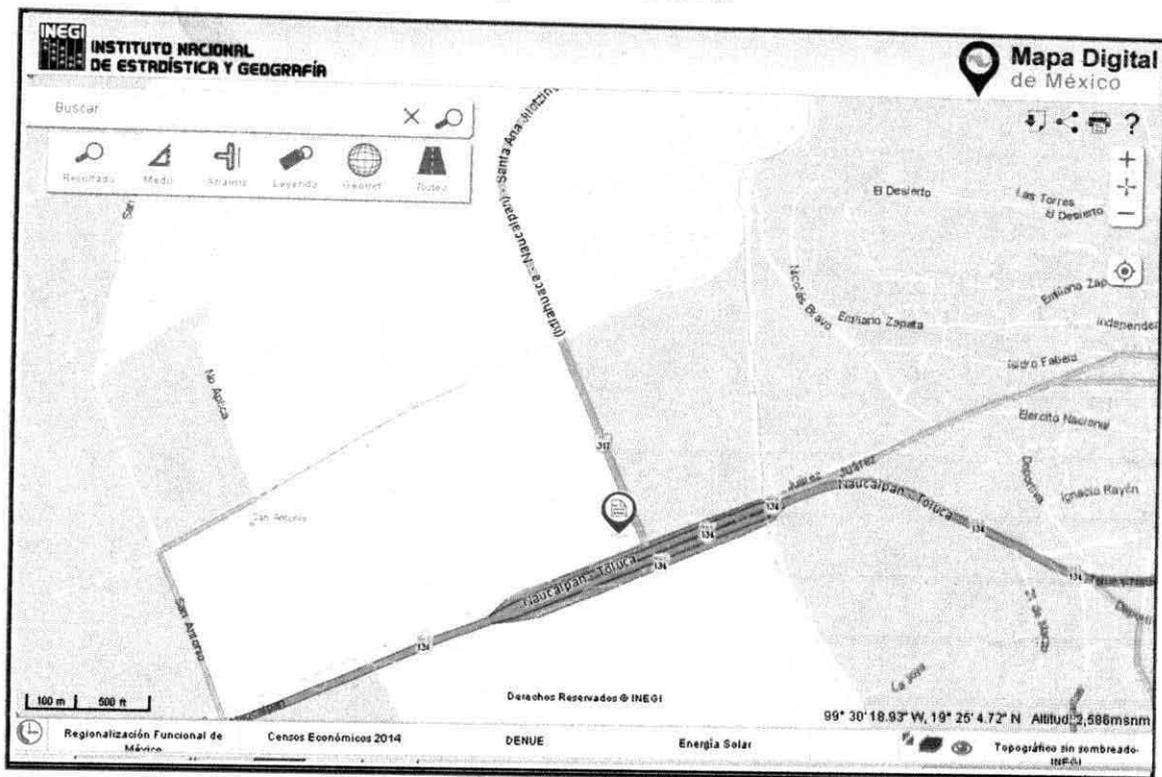
Imagen 9. Rocas.



- Características del relieve

Con base en el Compendio de Información Geográfica Municipal de los Estados Unidos Mexicanos Xonacatlán, México clave geostadística 15115, en el municipio se presentan tres tipos de relieve, estos son: Llanura lomerío, sierra y zona urbana; el proyecto se localiza en el relieve de zona urbana, como se muestra a continuación en la imagen.

Imagen 10. Relieve.



- Presencia de fallas y fracturamientos

Con base en el Estudio de Mecánica de Suelos, durante la exploración directa del suelo e inspección visual de los alrededores, no se detectaron anomalías geológicas que pudieran causar algún daño a la estructura. Asimismo, utilizando la herramienta del Mapa Digital de INEGI, los resultados indicaron que no se encontraron fallas o fracturamientos.

- Susceptibilidad

De acuerdo con el Estudio de Mecánica de Suelos, el sitio en estudio se encuentra dentro de la Zona Sísmica B, según el Manual de Diseño de Obras Civiles editado por la Comisión Federal de Electricidad y el Instituto de Investigaciones Eléctricas.

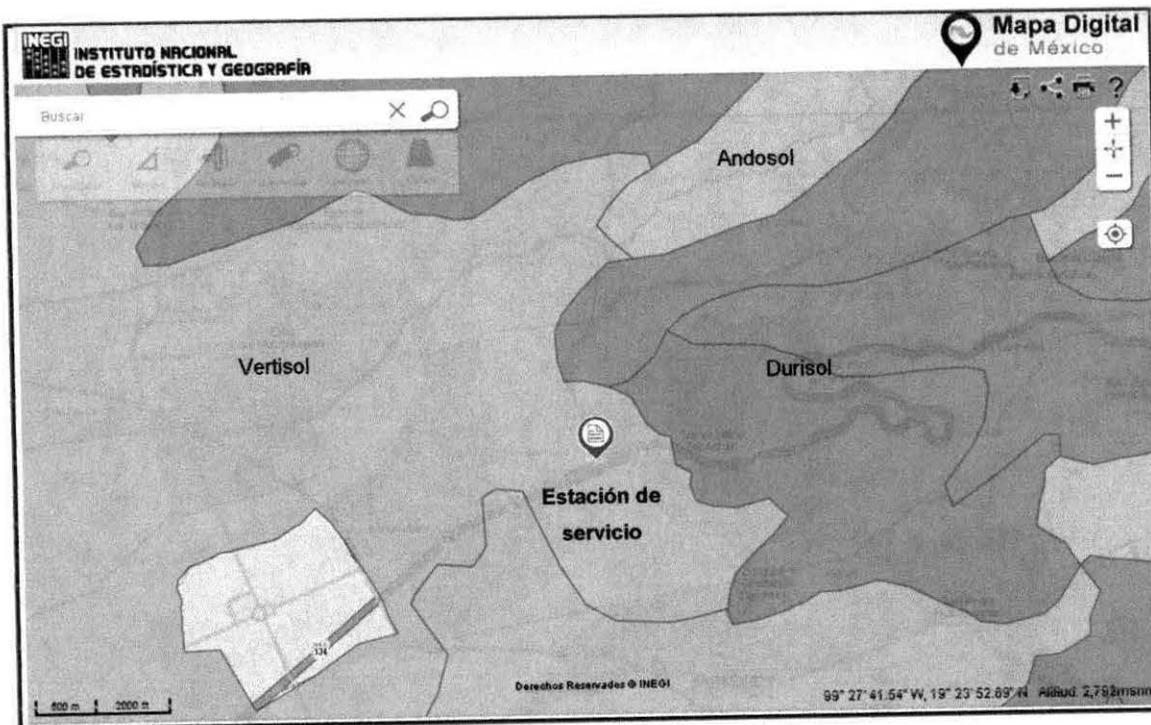
Con base en el Mapa Digital de INEGI, el área donde se localiza el predio del proyecto no presenta alguna magnitud sísmica con respecto a la escala Richter.

c) Suelos

- Tipos de suelo

Como se muestra en el siguiente Mapa Digital de INEGI, el proyecto se ubica en el tipo de suelo vertisol. Del latín vertere, voltear. Literalmente, suelo que se revuelve o que se voltea. Suelos de climas templados y cálidos, especialmente de zonas con una marcada estación seca y otra lluviosa. La vegetación natural va de selvas bajas a pastizales y matorrales. Se caracterizan por su estructura masiva y su alto contenido de arcilla, la cual es expandible en húmedo formando superficies de deslizamiento llamadas facetas y que por ser colapsables en seco pueden formar grietas en la superficie o a determinada profundidad. Su color más común es el negro o gris oscuro en la zona centro a oriente de México y de color café rojizo hacia el norte del país. Su uso agrícola es muy extenso, variado y productivo. Son muy fértiles pero su dureza dificulta la labranza. Tienen baja susceptibilidad a la erosión y alto riesgo de salinización.

Imagen 11. Suelos.



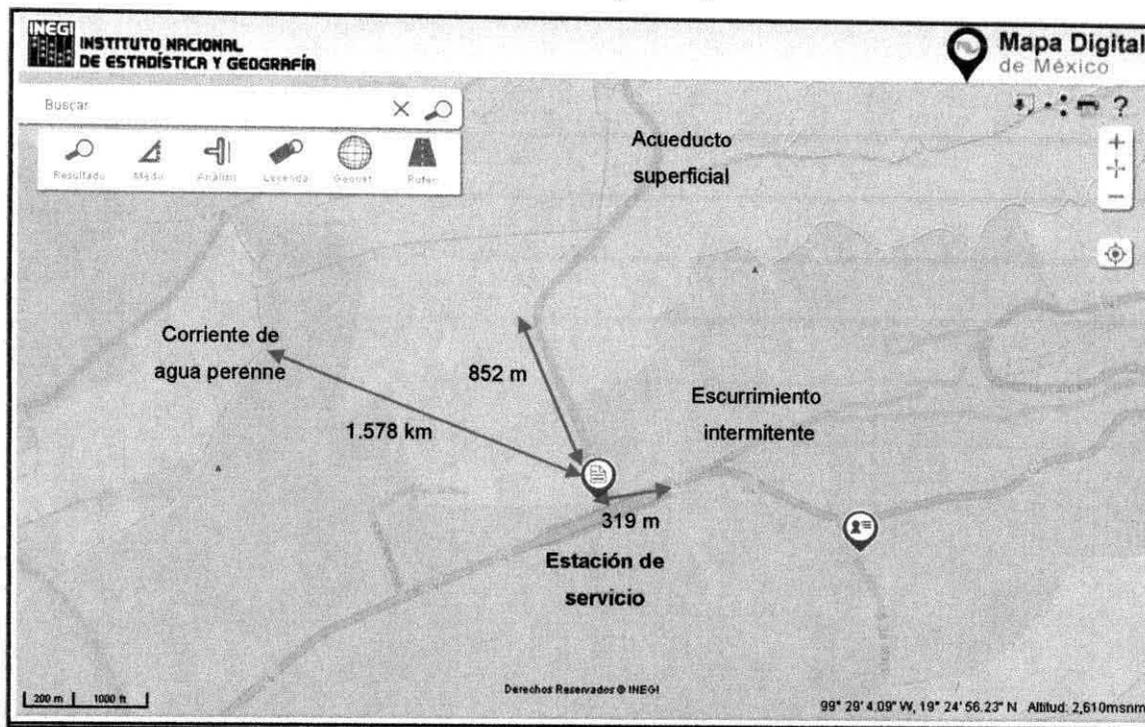
d) Hidrología superficial y subterránea

- Hidrología superficial

El proyecto se ubica en la cuenca hidrológica Lerma – Santiago donde el escurrimiento es superficial, la precipitación es media anual y el coeficiente de escurrimiento va de 10 a 20%.

En la siguiente imagen se muestra que al oeste del proyecto se ubica una corriente de agua de tipo intermitente a 319 m, mientras que la distancia más cercana al acueducto superficial ubicada al norte de la Estación de servicio es de 852 m; por último el punto más cercano de la corriente de agua perenne al proyecto se localiza a 1.578 km.

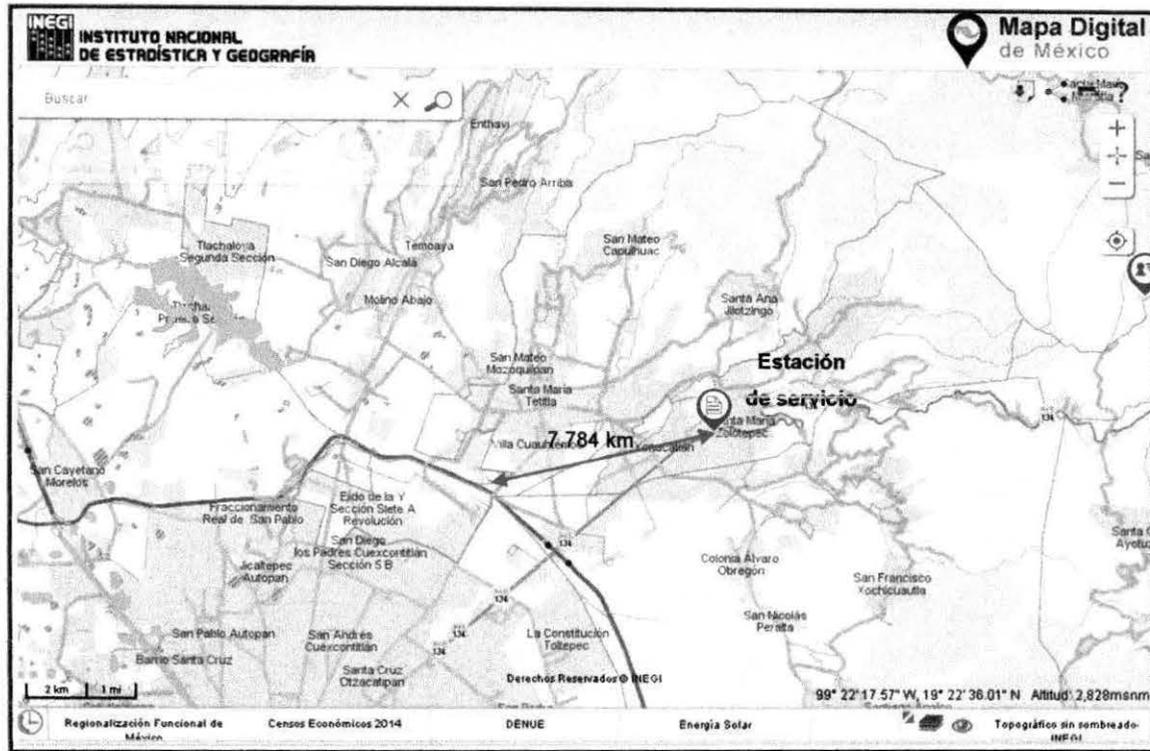
Imagen 12. Hidrología superficial.



Como se puede observar, los cuerpos de agua de tipo intermitente y perenne, se localizan al oeste, noroeste y suroeste de la estación de servicio. El cuerpo de agua más cercano al proyecto, se ubica a 7.784 km.

Imagen 13. Cuerpos de agua.

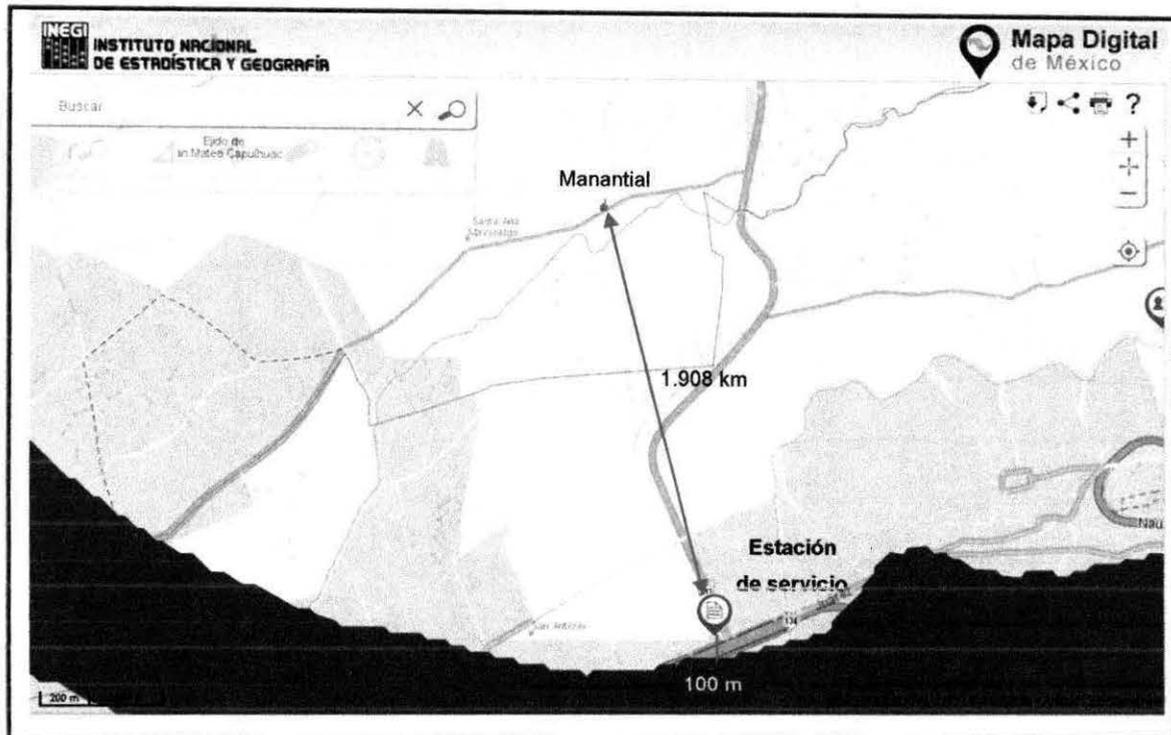
MIA Estación de Servicio CT 11871 "Gasolinera La Desviación" S.A. de C.V.



- Hidrología subterránea

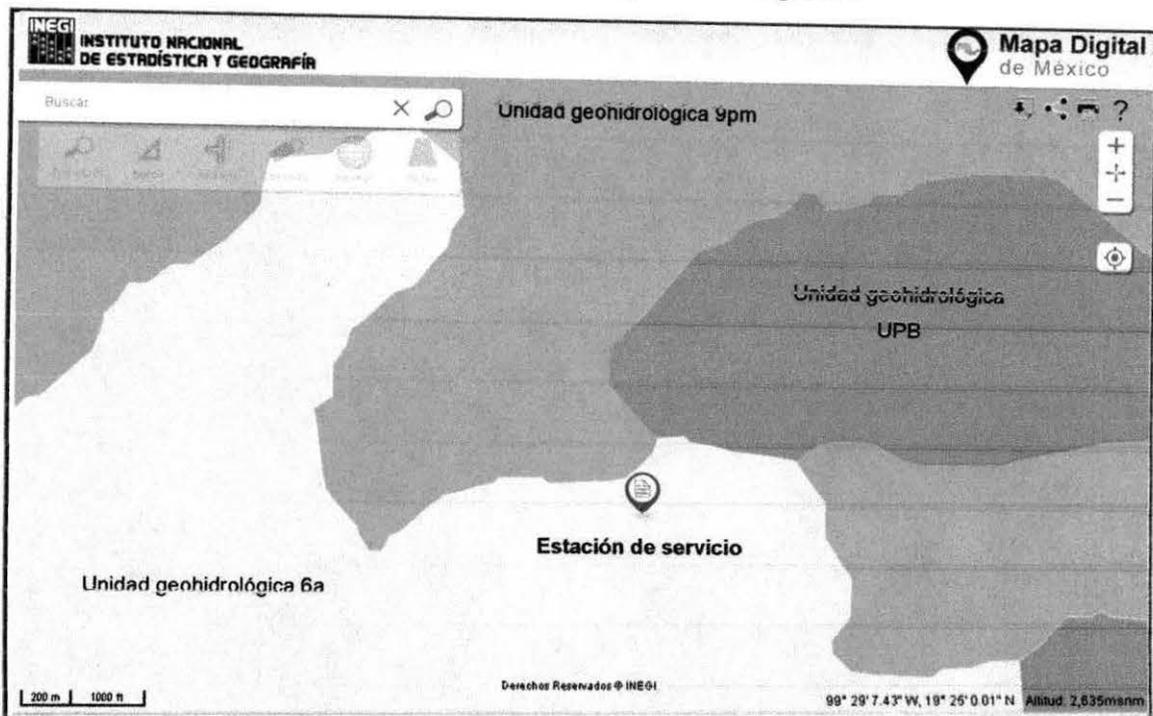
Como se puede observar, el proyecto de la estación de servicio se localiza cercano a un área de concentración de pozos; de la estación a dicha área hay una distancia de 100 m. Por otro lado, al norte de la estación se ubica un manantial a 1.908 km.

Imagen 14. Área de concentración de pozos.



El proyecto de la estación se ubica en la **unidad geohidrológica 6a**, la cual está formada de material no consolidado con rendimiento alto > 40 litros por segundo (lps). Al norte y este del proyecto ~~se ubica la~~ **unidad geohidrológica 9pm** que se caracteriza por material no consolidado con posibilidades medias. Por último al noreste de la Estación de servicio se encuentra la **unidad geohidrológica UPB** que consiste en material consolidado con posibilidades bajas.

Imagen 15. Unidades geohidrológicas.

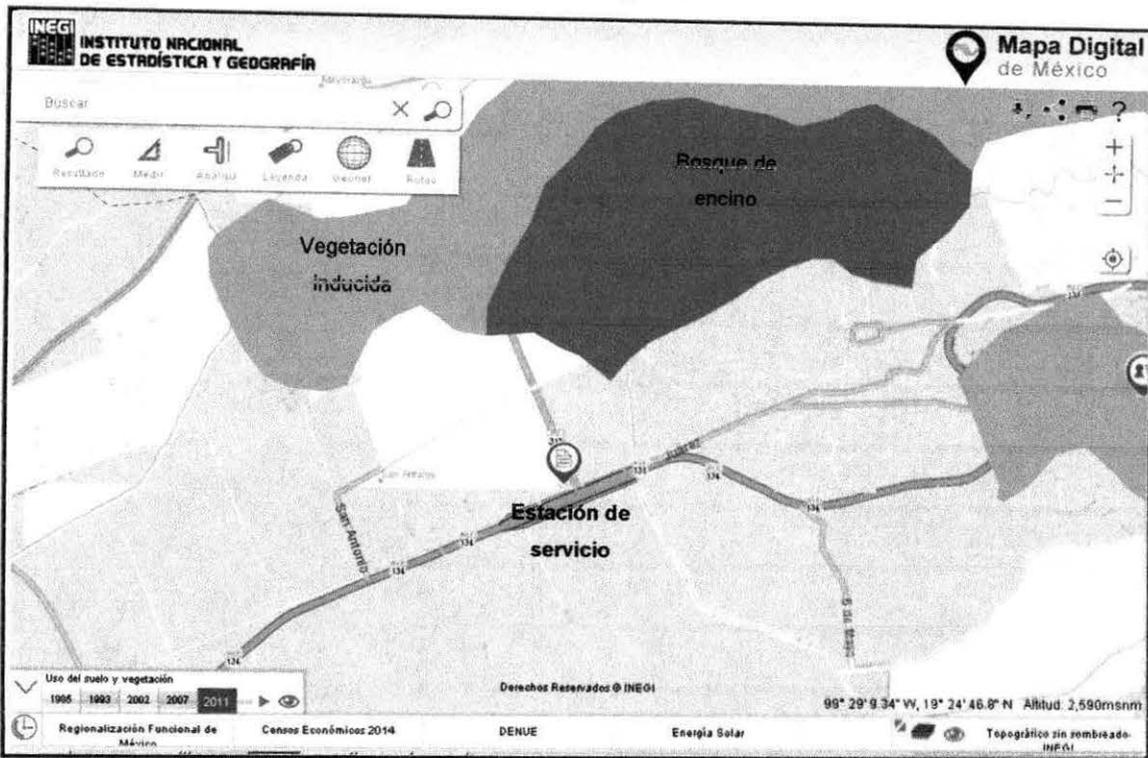


IV.2.2. Aspectos Bióticos

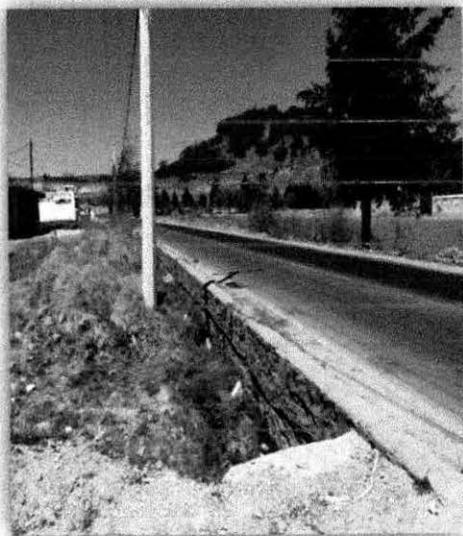
a) Vegetación terrestre

Como puede darse cuenta en la siguiente imagen, el proyecto de la Estación de servicio no se encuentra dentro de alguna área de vegetación; sin embargo al norte de la estación y a 498 m, se identifica bosque de encino. Asimismo, al noroeste y este de la Estación de servicio, se encuentra vegetación inducida.

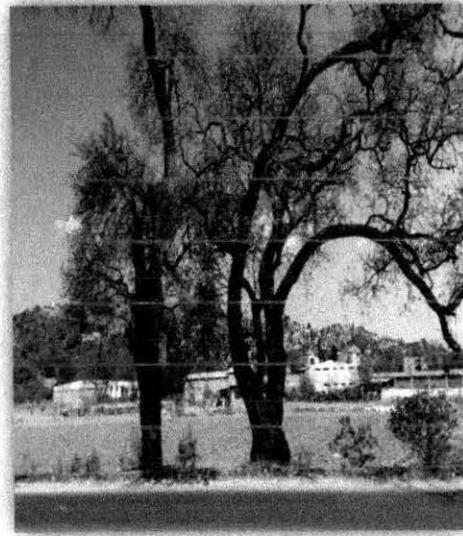
Imagen 16. Vegetación.



En cuanto a la vegetación dentro y alrededor del predio, se encontró maleza dentro del predio; es decir pastos y arbustos que no se encuentran catalogados dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010. Debido a que el predio se localiza junto a la carretera Naulcalpan- Toluca, se identificaron cedros y sauces, como se puede observar en las siguientes fotografías.

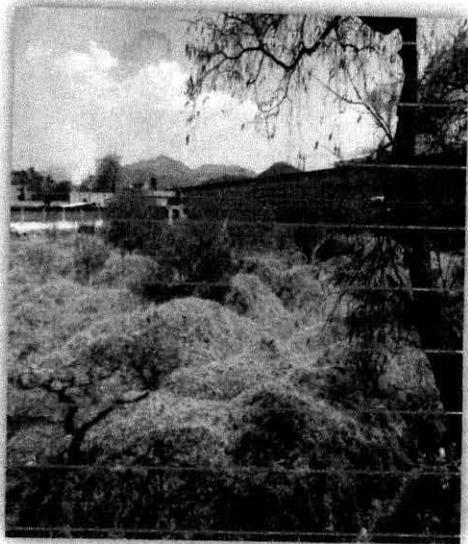


Fotografía No. 1



Fotografía No. 2

Presencia de cedro, pastos y maleza sobre la carretera Naucalpan – Toluca. No existe arbolado que requiera removerse.



Fotografía No. 3

Baldío con pastizal frente del predio del proyecto.

Se encontraron sauces en frente del predio del proyecto de la Estación de servicio y sobre la carretera Naucalpan-Toluca que no serán removidos.



Fotografía No. 4

Al noreste del proyecto se ubica cerro con presencia de cedros y encinos.

b) Fauna

Aunque la Enciclopedia de los Municipios y Delegaciones del Estado de México registre en el municipio de Xonacatlán fauna como: ardilla, tlacuache, zorrillo, hurón, cacomixtle; animales domésticos como: perro, gato, caballos, vacas, cerdos, etc.; así como animales acuáticos entre ellos: ranas, acociles, ajolotes y atepocates y entre las aves silvestres, aves domésticas reptiles e insectos; dentro del predio del proyecto y por ubicarse cerca a la zona urbana y a la carretera Naucalpan Toluca y avenida Vicente Guerrero, no se encontró fauna catalogada dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, sino únicamente fauna nociva como ratones y perros.

IV.2.3 Paisaje

El proyecto de la Estación de servicio se ubica en un área plana y actualmente el predio se encuentra baldío, cubierto de maleza así como de cascajo; al norte colinda con la Carretera a San Miguel Mimiapan, así como predios de cultivo; al sur con el puente de la autopista Naucalpan -Toluca (o calle Vicente Guerrero); al este con la Carretera a San Miguel Mimiapan y al oeste con terrenos de cultivo y casas habitación, como se muestra en las siguientes fotografías:



Fotografía No. 5

Se encuentran montículos de tierra cubierta de maleza. Al fondo destaca zona habitacional y tránsito de vehículos.



Fotografía No. 6

Vista de la carretera Naucalpan-Toluca. Se observan locales comerciales, infraestructura eléctrica, pastizal, parcela agrícola y algunos árboles a un costado de la carretera.

IV.2.4 Medio Socioeconómico

A. Demografía

- **Población**

En el municipio de Xonacatlán se registró en el año 2010, un total de 46,331 habitantes, de los cuales, 50.63% fueron mujeres y 49.36% corresponde a los hombres. Con base en las proyecciones de población de INEGI, para el año 2030, el municipio tendrá una población de 61,986 personas. Por otra parte, la densidad de la población en el municipio es de 704.81 habitantes/km².

En tanto que la localidad de San Antonio donde se localiza el predio para la construcción de la Estación de servicio registró en ese año, una población total de 565 habitantes, es decir 1.21% de la población total del municipio de Xonacatlán.

La localidad de San Antonio registró un aumento de la población, debido a que en el año 2005 se contabilizó un total de 428 personas, mientras que en el año 2010, la población se incrementó a 565 habitantes.

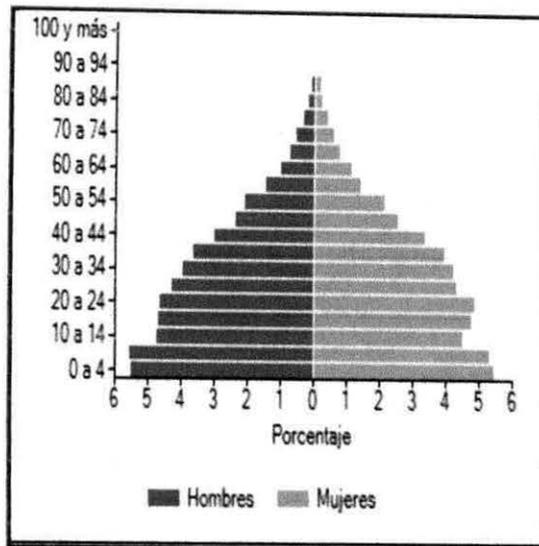
Por otro lado, en San Antonio el grado de marginación en el año 2005 fue bajo y en el año 2010 cambió a alto. Asimismo en el año 2005, el grado de rezago social de la localidad se reportó como muy bajo, en tanto que en el año 2010 se catalogó como bajo.

- **Edades de los ciudadanos**

Con base en el Censo de Población y Vivienda 2010 de INEGI, de la población total del municipio de Xonacatlán, es decir 46,331 habitantes, 31.16% representa al grupo de edad de 0 a 14 años; mientras que 64.2% se encuentra en el grupo de edad de 15 a 64 años y más; por último el grupo

de edad de 65 años y más representa 4.46% de la población total del municipio.

Gráfica 1. Pirámide de población 2010.



- Habitantes indígenas

Con base en el Censo de Población y Vivienda 2010, el municipio no registró población indígena.

- Estructura de salud

Con base en CONAPO (2005), la tasa de mortalidad infantil por municipio se calculó en 18.84%. El promedio de hijos nacidos vivos 2005 fue de 2.51 y 2.36 para el año 2010.

El porcentaje de población con derechohabiencia se incrementó de 19.69% en el año 2005 a 63.99% en el año 2010. Por el contrario, el porcentaje de población sin derechohabiencia en el año 2005 fue de 78.26%, mientras que en el año 2010 disminuyó en 35.67%.

De acuerdo con la Secretaría de Salud y su Directorio de Establecimientos de Salud con CLUES del Sector Público y Privado, 2011, el municipio

MIA Estación de Servicio CT 11871 "Gasolinera La Desviación" S.A. de C.V.

cuenta con 3 Unidades de Consulta Externa, una Unidad de Hospitalización, un establecimiento de apoyo y un establecimiento de asistencia social.

- Estructura económica

Con base en el Censo de Población y Vivienda 2010, la Población Económicamente Activa del municipio de Xonacatlán es de 17,848 personas, es decir 52.10% de la población total municipal. La población ocupada es un total de 16,907 personas, es decir 94.73% de la PEA; mientras que la población desocupada es de 941 personas ó 5.27%.

La Población no Económicamente Activa es un total de 16,267, es decir 47.48% de las personas de 12 años y más pensionadas o jubiladas, estudiantes, dedicadas a los quehaceres del hogar, que tienen alguna limitación física o mental permanente que le impide trabajar.

Sector primario

La población ocupada del municipio de Xonacatlán, se encuentra desarrollando alguna actividad en la agricultura, ganadería, aprovechamiento forestal, pesca y caza.

Sector secundario

En este sector se identificaron dos actividades donde se encuentra el mayor número de población ocupada y corresponde en primer lugar a las industrias manufactureras y le sigue la construcción.

Sector terciario

En el municipio se encontraron dos actividades donde se encuentra la mayor parte de la población ocupada y estas corresponden comercio al por menor y otros servicios excepto a actividades de gobierno La actividad menos desarrollada es la información en medios masivos.

- Vivienda

Con base en datos de INEGI del año 2010, las viviendas particulares habitadas en el municipio de Xonacatlán fueron 9,935; de estas 6.01% tienen piso de tierra, 4.37% tienen techos endeble, 1.46% tienen muros endeble y 44.66% viviendas tienen algún grado de hacinamiento.

En cuanto a servicios, en el año 2010, 0.46% de las viviendas carecían de luz eléctrica; 8.50% no contaron con agua entubada. 8.37% no tenían drenaje; 5.59% de las viviendas usan leña y carbón para cocinar y 4.81% no disponía de sanitario.

IV.2.5 Diagnóstico ambiental

En este punto se realizará un análisis con la información que se recopiló en la fase de caracterización ambiental, con el propósito de hacer un diagnóstico del sistema ambiental previo a la realización del proyecto.

Con base en la caracterización realizada al sistema ambiental donde se localiza el predio para la construcción de la Estación de servicio, se determina que se encuentra perturbado por la creación de asentamientos urbanos, vías de comunicación, comercios y apertura de terrenos agrícolas que han disminuido la superficie del bosque de encino en los alrededores del predio. La vegetación encontrada en los alrededores se trata de vegetación arbórea nativa como cedros que se mezcla con individuos arbóreos introducidos como los sauces, los cuales se localizan a orillas de la carretera Naucalpan-Toluca y tienen la función de servir de ornamento sobre las vialidades.

Como consecuencia de la disminución del arbolado que fungía como hábitats de fauna y fuentes de alimento, no se encontró fauna nativa en la zona, sino únicamente fauna de tipo nociva como ratones y perros.

Por otro lado, se deduce que la calidad del aire presenta concentraciones de gases contaminantes provenientes de la circulación permanente de vehículos, de manera que con la Estación de servicio se creará un punto de concentración de vehículos que emitirán continuamente gases contaminantes; sin embargo, no es probable que por la construcción de la Estación de servicio cambie el clima del sistema ambiental, debido a que este es originado por factores de latitud, terreno, altitud, así como cuerpos de agua cercanos y sus corrientes.

Por otro lado, el suelo donde se localiza el predio del proyecto, se encuentra expuesto a factores erosionadores debido a que se ha disminuido la cubierta vegetal, por lo tanto con la construcción del proyecto no se ocasionará mayores afectaciones al factor ambiental.

Como ha podido darse cuenta, la población ha experimentado un aumento a nivel localidad y municipal, de igual manera los servicios han aumentado, por lo tanto, la disponibilidad de servicios públicos, así como otros servicios son un detonante para aumentar el crecimiento de la población, en consecuencia se estima que la población y por ende los asentamientos urbanos se extiendan en los alrededores al predio del proyecto, independientemente de la construcción de la Estación de servicio.

Se espera que en las pocas áreas agrícolas que se localizan en los alrededores al predio del proyecto, surjan más asentamientos urbanos que demandarán servicios públicos y en consecuencia habrá una mayor presión sobre los recursos naturales, entre ellos el suelo para la construcción de viviendas, agua para consumo y corrientes de agua para verter los desechos producidos por la población.

Se concluye que, independientemente de la construcción de la Estación de servicio ya existe una degradación y presión en el sistema ambiental donde se localiza el predio para la construcción del proyecto; por lo tanto en la

MIA Estación de Servicio CT 11871 "Gasolinera La Desviación" S.A. de C.V.

operación de la Estación de servicio, se contribuirá en la presión de los recursos naturales, es decir, ocupación de suelo, agua para el uso de sanitarios principalmente y corrientes de agua municipales para el vertido y eliminación de aguas sanitarias y las producidas por el lavado de las islas con las que contará la Estación de servicio.

CAPÍTULO V

**IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y
EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS
AMBIENTALES**

Una vez que se obtuvo información respecto a la ubicación geográfica del sitio del proyecto así como a las condiciones del escenario del lugar como en su zona de influencia, se determina que la construcción y operación de la Estación de servicio no causará un deterioro importante a la vegetación, fauna y suelo.

Se mostrará a continuación la Matriz de Evaluación causa y efecto de Leopold para determinar los impactos ambientales y calificarlos en sus diferentes etapas así como la afectación que estos pueden tener sobre los componentes biológicos y físicos.

La evaluación de interacciones entre el proyecto – ambiente nos permite prever los cambios potenciales a manera de poder desarrollar las medidas de mitigación que reduzcan los impactos generados por las diferentes etapas del proyecto de la Estación de servicio, cuidando que estos no rebasen los límites máximos permisibles que establecen las Normas Oficiales Mexicanas y/o la normatividad aplicable.

V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales

El medio ambiente por la acción de un proyecto es susceptible de recibir impactos que se reflejan en relación causa-efecto, de manera particular sobre elementos de flora, fauna, suelo, agua, aire, paisaje y aspectos socioeconómicos de manera directa e indirecta. La metodología que sea utilizada deberá permitir al evaluador tener las herramientas para la toma de decisión en determinar si el proyecto causa efectos nocivos al ambiente, la identificación de los impactos y la mitigación de estos.

La metodología seleccionada y usada para evaluar los impactos ambientales generados por la instalación de la Estación de Servicios se establece con base en la matriz de identificación de impactos diseñada por

Leopold (1971), seleccionando previamente a través de una lista de control (Check-List) los factores y atributos ambientales que se considera que pueden resultar modificados por la ejecución del proyecto con naturaleza positiva o negativa e interceptando cada uno de estos atributos con la actividades contempladas a realizar durante el desarrollo de las etapas del proyecto, es decir desde la preparación del sitio , construcción, operación y mantenimiento del proyecto.

Como siguiente paso, se elabora la descripción de cada uno de los impactos identificados resultantes en la matriz de identificación, para continuar con la evaluación cualitativa de los mismos. Se establecieron los indicadores de impacto e identificaron las variables ambientales y sus respectivos componentes, incluyendo la identificación de los elementos socioeconómicos que pudieran ser afectados positiva o negativamente. En segundo término se establecen los criterios de evaluación al igual que su escala de medición; al realizar la matriz se ponderan las diferentes etapas del proyecto con los factores ambientales que se interceptan; en los renglones se establecen los componentes ambientales y en las columnas las actividades inherentes al proyecto, siendo que en el cuadro resultante se establece el valor de medición del impacto que se generará en las diferentes etapas de desarrollo del proyecto, en los cuadros resultantes se establece el valor de medición de cada impacto identificado derivado de la ponderación de acuerdo a la magnitud, carácter, duración y la acción, mismos que están señalados en la matriz.

V.1.1 Indicadores de Impacto

Un elemento del ambiente afectado por un agente de cambio es un indicador de impacto, estos índices pueden ser cuantitativos o cualitativos y permiten evaluar la extensión de las alteraciones que podrán producirse hacia cierto factor ambiental como consecuencia del desarrollo de un proyecto. Los indicadores de impactos se determinan en relación como se encuentran los factores ambientales del área y las contiguas y cuáles

incidirán de manera directa o indirecta en las diferentes etapas de desarrollo del proyecto.

El análisis de las condiciones ambientales del sitio seleccionado para la Estación de servicio permitirá conocer los impactos que generará el proyecto en sus diferentes etapas, mismos que serán susceptibles de ser mitigados con las medidas preventivas propuestas.

La selección de indicadores para el caso específico de la Estación de Servicio se basó en la frecuencia de aparición del impacto sobre el mismo factor, fragilidad del factor ambiental frente a actividades a desarrollar y beneficios que generará el proyecto sobre algunos componentes ambientales y sociales.

Para el caso del proyecto, por su ubicación en el sitio propuesto las condiciones ambientales no han sido modificadas drásticamente, por lo que los indicadores de impactos son menos visibles de identificar y de valorar; ya que las condiciones ambientales de la zona han sido totalmente modificadas por las actividades que se han desarrollado con anterioridad.

Por lo anterior, se considera como indicadores ambientales:

- Suelo
- Aire
- Agua
- Vegetación
- Fauna
- Paisaje
- Social- económico

Otros de los componentes que se tiene que tomar en consideración para la valoración de los indicadores de impacto son la periodicidad o frecuencia y pueden ser:

- Relevante.
- Ser Excluyente.
- Ser Cuantificable.
- Fácil identificación.
- Tener Representatividad.

V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto

Son los componentes ambientales del sistema ambiental que serán afectados por las diversas actividades del proyecto, elementos tales como el suelo, agua fauna, flora, aire y social que desde el punto de vista de los impactos que inducen en ellos, deben considerarse dentro de un universo que debe planearse ambientalmente de acuerdo a las características del propio ecosistema de tal forma que los impactos ambientales descritos sean evaluados correctamente.

Esta lista indicativa permite la identificación de cada uno de los impactos ambientales además de entender y predecir los efectos que causa la actividad a los elementos naturales.

Tabla 15. Lista indicativa de impactos.

Factores ambientales		Impacto	Fuente
Factores físicos	Aire	Contaminación atmosférica por la emisión de ruido, polvo, gases y partículas.	Combustión interna de vehículos y equipos durante las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento.
	Agua	Consumo y descarga de aguas residuales.	Uso de sanitarios portátiles durante las etapas de preparación del sitio y construcción. Uso de sanitarios para personal y usuarios de la Estación de servicio durante la etapa de operación.
	Suelo	Erosión	Limpieza del área, nivelación, compactación durante las etapas de preparación del sitio, construcción y operación.
Factores abióticos	Vegetación	Eliminación de maleza	Limpieza del terreno en la etapa de preparación del sitio.
	Fauna	No habrá pérdida de fauna catalogada en la NOM-059-SEMARNAT-2010, pues sólo se encontró fauna nociva.	Eliminación de la vegetación por la limpieza durante las etapas de preparación del sitio y construcción.
	Paisaje	Inserción de en el paisaje de la Estación de servicio dentro de la zona urbana y	Construcción de la Estación de servicio.

Factores ambientales		Impacto	Fuente
		llegada de personal, vehículos, equipo, materiales de construcción y servicios.	
Socioeconómico	Social	Generación de empleos que beneficiarán a las familias.	Contratación de personal en las etapas de preparación del sitio, construcción y operación.
	Economía	Demanda de insumos y servicios.	Compra de material de construcción como: eléctrico, hidráulico, acabados, pintura; renta y compra de servicios y contratación de personal local durante las etapas de preparación del sitio, construcción y operación.

En la lista indicativa de impactos se observa cada uno de los factores ambientales que serán afectados por la realización del proyecto, siendo los siguientes:

- Calidad del aire.

Se emitirán gases y polvos a la atmósfera producto de la combustión interna de vehículos automotores y de la circulación de éstos, fuera y dentro del predio para la construcción de la Estación de servicio; así también los equipos que se utilizarán en las diferentes etapas del proyecto.

Se emitirá ruido generado por la operación de la maquinaria y equipo, en las diferentes etapas de desarrollo del proyecto; sin embargo a través del mantenimiento mecánico previo a los trabajos constructivos, no se rebasarán los niveles máximos permitidos.

El impacto será adverso poco significativo, directo, temporal y con medidas de mitigación.

- Geomorfología.

No se modificará la geomorfología dentro o fuera del predio para la construcción del proyecto, debido a que el terreno se localiza en una zona plana; además la superficie del predio es de 3,746.16 m² y de esta 504.21 m² se destinará a la construcción, por lo que la magnitud del proyecto no es significativa.

Se considera que el impacto será adverso no significativo, directo, permanente y sin medidas de mitigación debido a que el proyecto consiste en la construcción de una Estación de servicio.

- Suelo.

El suelo será expuesto temporalmente por factores erosionadores de tipo mecánico, hídrico y eólico, debido a que será retirada la cubierta vegetal

(maleza y pastos) durante la etapa de preparación del sitio; sin embargo en la etapa de construcción se alojará piso de concreto para la entrada y salida de vehículos, por lo que se protegerá al suelo de la erosión por dichos factores. En la etapa de operación, el suelo puede sufrir impactos por filtraciones de detergentes, combustibles y factores erosionadores, ocasionados por la formación de baches y grietas como resultado del desgaste de la losa de concreto y falta de reparaciones y mantenimiento.

Las actividades de limpieza, despaldo, relleno, excavación y nivelación, causarán un impacto adverso no significativo, directo y temporal durante la etapa de preparación del sitio; sin embargo el impacto al suelo en la etapa de construcción será nulo por la construcción de piso de concreto; mientras que en la etapa de operación, el riesgo de filtraciones por detergentes y combustibles pueden ocasionar un impacto negativo, acumulativo, de largo plazo por la vida útil del proyecto; sin embargo se pueden implementar medidas de mitigación.

- Agua.

El impacto que sufrirá el agua en las etapas de preparación del sitio y construcción se producirá por el consumo, debido a que se suministrará el recurso natural a través de pipas de agua para los trabajos de compactación de suelo y preparación de mezclas de concreto hidráulico. En la etapa de operación también se realizará consumo de agua en los sanitarios para el personal y usuarios de la Estación de servicio; así como en la limpieza de las islas de la gasolinera.

Se considera que el impacto ocasionado por el consumo de agua es de tipo no significativo, temporal e irreversible y sin medidas de mitigación, debido a que es imprescindible el uso de agua para el consumo.

- Vegetación.

El predio para la construcción del predio está cubierto además de cascajo, de maleza, entre la que se encuentran pastos, herbáceas y arbustos, que serán removidos. La vegetación encontrada, no está catalogada dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

El impacto ocasionado por el retiro de la vegetación se considera no significativo, permanente y con medida de mitigación.

- Fauna.

No se ocasionará afectación de fauna catalogada en la NOM-059-SEMARNAT-2010, debido a que únicamente se encontraron ratones y perros, considerados como fauna nociva. Únicamente se realizará ahuyentamiento de perros durante los trabajos de las etapas de preparación del sitio y construcción.

El impacto es nulo, considerando que no se encontró fauna catalogada en la NOM-059-SEMARNAT-2010; mientras que para la fauna no catalogada, el impacto se considera negativo, temporal, no significativo y con medidas de mitigación.

- Paisaje.

La llegada de personal, maquinaria, equipo, insumos y servicios durante la etapa de preparación del sitio y construcción, ocasionará una modificación del paisaje original. Asimismo la Estación de servicio es un elemento que modificará y se adicionará al paisaje actual, pero que armonizará con la zona urbana en la que se insertará.

El impacto ocasionado se considera negativo, acumulativo, no significativo y sin medida de mitigación, considerando que la Estación de servicio es un elemento que se adicionará a la zona urbana existente y que juntas contribuyen en la disminución de la superficie

natural original. Por otro lado, la Estación de servicio puede considerarse un impacto positivo, no significativo, debido a que armonizará con la zona urbana y vialidades en las que se pretende insertar.

- **Social.**

La población local y regional se beneficiará con la Estación de servicio durante las etapas de preparación del sitio y construcción, debido a que se requerirá mano de obra no calificada y calificada. Mientras que en la etapa de operación, también se requerirá mano de obra no calificada para que realicen el trabajo de despachar los combustibles y vender productos y servicios en los locales comerciales. Asimismo también se beneficiará a la mano de obra calificada local y regional para desarrollar actividades de administración de la Estación de servicio y locales comerciales; pero también se requerirá personal especializado para desarrollar actividades de mantenimiento a los equipos y sistemas con los que contará la Estación de servicio.

El impacto social durante la etapa de preparación del sitio y construcción se considera positivo, no significativo, local y regional, así como temporal. Mientras que en la etapa de operación, el impacto se considera positivo, no significativo, local y regional y de largo plazo.

- **Economía**

Con la proyección y construcción de la Estación de servicio se beneficiará a consultorías para el diseño del proyecto y gestión de trámites de autorización; así también se beneficiará a contratistas para la ejecución de los trabajos constructivos. Asimismo se beneficiarán los proveedores de insumos, equipo, maquinaria y servicios para la construcción; así como los proveedores de los locales comerciales.

El impacto será benéfico poco significativo, directo e indirecto y temporal en el caso de las etapas de preparación del sitio y construcción; mientras que en la etapa de operación, el impacto será positivo, poco significativo y de largo plazo con base en la vida útil de la Estación de servicio.

V.1.3 Criterios y metodologías de evaluación

V.1.3.1 Criterios

En la identificación de los impactos potenciales se utilizaron los criterios Carácter, Tipo de Acción, Duración y Mitigación, con sus respectivas simbologías. Los criterios pueden ser Adverso significativo (A), o bien adverso poco significativo (a), pero también pueden ser carácter benéfico significativo (B) o adverso poco significativo (b) o cuando no se anticipa impacto (NI); pueden ser los impactos directos (D), o bien indirectos (I); por su acción directo (D), indirecto (I); por su duración puede ser permanente (P), o temporal (T); si presentan medidas, se identifican con una M cuando los impactos son mitigables, o sin medida de mitigación se identifica como (S/M).

Tabla 16. Valores para la ponderación de los impactos potenciales identificados.

Carácter	
A	Adverso significativo
a	Adverso poco significativo
B	Benéfico significativo
b	Benéfico poco significativo
NI	No se anticipa impacto

Tipo de acción		Duración		Mitigación	
D	Directo	P	Permanente	C/M	Con
I	Indirecto	T	Temporal	S/M	Sin

Directos (D): Es concerniente a la cuantificación de los impactos directos que pueden incidir en la salud y bienestar de los seres humanos, otras formas de vida (flora y fauna), o en los ecosistemas. Se producen principalmente durante el período de ejecución del proyecto, aunque pueden presentarse durante la fase de operación del mismo.

Indirectos (I): Consideran los efectos que se derivan de las actividades cuyo crecimiento o decaimiento se debe principalmente a la acción desarrollada por el proyecto. Pueden también presentarse durante la fase de ejecución del mismo.

Permanentes (P): Corresponden a los efectos de los impactos que por sus características serán permanentes, aunque con un análisis cuidadoso pueden determinarse medidas para evitarlos o mitigarlos.

Temporales (T): Son aquellos impactos que están presentes en ciertas etapas del proyecto a partir de su ejecución e incluso en su operación durante un cierto tiempo y luego cesan. Pueden ser también mitigados, de ser muy severa su acción en el ambiente.

Con medida de Mitigación (C/M): Si se pueden realizar acciones o medidas correctivas, viables, que aminoren, anulen o reviertan los efectos, se logre o no alcanzar o mejorar las condiciones naturales.

Sin medida de Mitigación (S/M): Cuando no es posible la práctica de ninguna medida correctiva de mitigación o mejoramiento.

El análisis de las características ambientales del área del proyecto y adyacentes y considerando las características y dimensiones del proyecto, permitieron la identificación de los impactos ambientales, mismos que fueron ponderados de acuerdo con la interacción de los factores biológicos, bióticos y socioeconómicos; éstos fueron tomados en cuenta en la matriz de evaluación de los impactos ambientales de Lepold.

La matriz fue diseñada para la evaluación de impactos asociados a cualquier tipo de proyecto, su aplicación principal es la ponderación de los factores ambientales con las diferentes etapas del proyecto para la calificación de los impactos, la información generada en la matriz permitirá conocer los efectos adversos hacia los factores ambientales y proponer las medidas de mitigación para minimizar sus efectos.

V.1.3.2 Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada

Por las condiciones ambientales que existen en el área del proyecto, en donde se pudo observar que los factores ambientales ya fueron modificados años atrás por diversas actividades incidiendo por lo general en el suelo, vegetación, fauna y tomando como base las variables ambientales indicadoras de los impactos, así como la información generada sobre la vegetación, fauna, suelo, agua y paisaje, se implementó una matriz de interacción entre las actividades previstas por el proyecto y los impactos ambientales identificados por componente ambiental que potencialmente pudieran verse afectados por el desarrollo del proyecto de acuerdo a su efecto (adverso o benéfico) y duración (temporal o permanente). En la Matriz se ponderaron los Impactos Ambientales en las diferentes etapas del proyecto y con base en los resultados se propondrán medidas de prevención y mitigación.

Con el apoyo de una Check- List, se puede determinar los impactos ambientales que puede causar el proyecto en operación, también se identifica su relación con el entorno; se puede identificar la magnitud, la acción o duración. En la matriz se pondera cada elemento dentro de las etapas del proyecto; de manera que se colocan los factores ambientales susceptibles de ser impactados en renglones y en las columnas se sitúan las actividades constructivas propuestas para la ejecución del proyecto.

Tabla 17. Matriz de Leopold.

Etapas del proyecto	Factores físicos				Factores biológicos		Paisaje		Factor social	
	Aire	Agua	Suelo	Geomorfología	Flora	Fauna	Visual	Calidad ambiental	Empleos y economía	Seguridad
Limpieza y preparación del sitio	aDTC/M	NI	aDPC/M	NI	NI	NI	bDP	bDP	bDT	NI
Eliminación de vegetación	NI	NI	aDPC/M	NI	aDPC/M	aDPC/M	bDP	bDP	bDT	NI
Nivelación	aDTC/M	NI	aDPS/M	NI	NI	NI	bDP	bDP	bDT	NI
Compactación	aDPC/M	aDPC/M	aDPS/M	NI	NI	NI	bDP	bDP	bDT	NI
Excavación y cimentación	aDTC/M	NI	aDPS/M	NI	NI	NI	aDTS/M	aDTS/M	bDT	NI
Construcción de las obras civiles	aDTC/M	aDTC/M	bDP	NI	bDP	NI	aDPS/M	aDPS/M	bDP	NI
Operación del proyecto	aDPC/M	aDPC/M	bDP	NI	NI	NI	bDP	bDP	bDP	aDPC/M
Recolección de residuos	NI	NI	bDP	NI	NI	NI	bDP	bDP	bDP	NI

Resultados de la Matriz de Leopold

La aplicación de la Matriz de Leopold al proyecto de la Estación de servicio arrojó los siguientes resultados:

- Las actividades de preparación del sitio, construcción y operación de la Estación de servicio ocasionarán tanto impactos positivos como negativos. Se contabilizó un total de veintiuno impactos negativos y veinticuatro impactos positivos, por lo que el proyecto ocasionará mayores beneficios que afectaciones.
- El factor aire recibirá un total de seis impactos negativos representados por la emisión de polvo, gases contaminantes y ruido ocasionados por el uso de maquinaria pesada y la combustión interna de los vehículos principalmente. Por otro lado no se identificó ningún impacto positivo.
- El factor agua recibirá tres impactos negativos relacionados con el consumo de agua en la aplicación de riegos para la compactación del suelo y preparación de mezclas de concreto hidráulico. Durante la etapa de operación se generarán aguas sanitarias que serán conducidas a la red de recolección de aguas residuales de la Estación de servicio y descargarán la red municipal.
- En el factor suelo se identificaron cinco impactos negativos que corresponden a la exposición del suelo frente a factores erosionadores de tipo mecánico, hídrico y eólico. El retiro de la cubierta vegetal, las compactaciones y posteriormente la construcción del piso de concreto, ocasionarán cambios en las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo. Por el contrario se identificaron tres impactos positivos, el primero consiste en proteger el suelo a través de la construcción del piso de concreto que impedirá la exposición por factores erosionadores y derrames accidentales de combustibles. El segundo impacto positivo se refiere a la introducción de un colector y trampa de grasas que impedirán la contaminación del suelo por

aguas aceitosas. El tercer impacto positivo consiste en la recolección de residuos sólidos urbanos y de tipo peligroso a través del almacenamiento temporal en contenedores de basura debidamente clasificados que estarán resguardados en un espacio confinado dentro de la Estación de servicio; posteriormente los residuos sólidos urbanos serán colectados por el servicio de limpia municipal, mientras que los residuos peligrosos serán colectados por una empresa autorizada por SEMARNAT.

- La geomorfología no recibirá impactos negativos, debido a que el predio para la Estación de servicio es plano y se localiza en una llanura.
- La flora consistente en maleza será removida, es decir: herbáceas, pastos y arbustos y que no se encuentran catalogados en la NOM-059-SEMARNAT-2010; sin embargo no existe un verdadero impacto negativo a la flora, debido a que la vegetación a eliminar se encuentra en los predios baldíos y cercanos a la Estación de servicio, además no presenta algún estatus de protección. Por otra parte se identificó como impacto positivo la construcción de jardineras que promoverán la propagación de plantas de ornato, permitirán la infiltración de agua pluvial y ofrecerán buena calidad visual a la Estación de servicio.
- En cuanto al factor fauna, únicamente se identificó como impacto negativo el ahuyentamiento de perros y ratones que utilizan el predio como refugio, así mismo no se identificó algún impacto positivo.
- En relación al factor visual del paisaje se identificaron dos impactos negativos relacionados con la construcción de las obras de la Estación de servicio y trabajos de excavaciones. Por el caso contrario se identificaron seis impactos positivos relacionados con la limpieza del terreno, ya que se retirará basura; también el retiro de maleza mejorará la calidad visual. El establecimiento de la Estación del servicio armonizará con la zona urbana y por último la recolección de residuos sólidos urbanos y peligrosos darán buen aspecto frente a los usuarios.

- En cuanto al factor social y económico, se producirán en su mayoría impactos positivos, pues se generarán empleos temporales para mano de obra no calificada y calificada durante las etapas de preparación del sitio y construcción; aunque también se producirá empleo de acuerdo a la vida útil del proyecto. Por otro lado, se beneficiará la economía con la compra de insumos, equipo, renta de servicios de consultoría y construcción, entre otros.
- Por otro lado, el funcionamiento de la Estación de servicio implica un riesgo para la seguridad del personal y de los usuarios, por lo que se implementarán dispositivos e instalaciones en el diseño del proyecto y en los procedimientos de operación.

CAPÍTULO VI

**MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN
DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES**

VI.1 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental

Las medidas de mitigación o correctivas de los impactos ambientales identificados en el capítulo V, se sustentan en la premisa de que siempre es mejor no producirlos, que establecer medidas correctivas.

Las medidas correctivas implican costos adicionales que, comparados con el costo total del proyecto suelen ser bajos, sin embargo, pueden evitarse si no se producen los impactos; a esto hay que agregar que en la mayoría de los casos las medidas correctivas solamente eliminan una parte de la alteración y, en muchos casos ni siquiera eso.

Por otra parte, los impactos pueden reducirse en gran medida con un diseño adecuado del proyecto desde el enfoque ambiental y un cuidado especial durante la etapa de construcción. Con las medidas correctivas este aspecto es igualmente importante, puesto que su aplicabilidad va a depender de detalles del proyecto, tales como el grado de afectación de la vegetación, la alteración de las corrientes superficiales, la afectación de la estabilidad de las dunas, etc.

El diseño no sólo es importante como limitante para estas medidas, sino porque puede ayudar a disminuir considerablemente el costo de las mismas. Otro aspecto importante a considerar sobre las medidas correctivas es la escala espacial y temporal de su aplicación. Con respecto a la escala espacial es conveniente tener en cuenta que la mayoría de estas medidas tienen que ser aplicadas, no sólo en los terrenos donde se construirá el proyecto, sino también en las áreas de amortiguamiento en sus zonas vecinas, por lo que es importante que, en los trabajos de campo se considere también la inclusión de éstas áreas.

Por lo que se refiere al momento de su aplicación se considera que, en términos generales, es conveniente ejecutarlas lo antes posible, ya que de este modo se pueden evitar impactos secundarios no deseables.

A continuación se presentan las medidas preventivas y correctivas que tendrán que implementarse durante las etapas de preparación del sitio, construcción y operación. Las medidas propuestas se dirigen a prevenir y atenuar los impactos negativos identificados en el capítulo V. Cabe mencionar que en la tabla siguiente, no se incluyen los factores ambientales como la geomorfología, debido a que en esta no se identificaron impactos positivos o negativos; así también no se consideran los factores ambientales de empleos y economía, debido a que sólo se encontraron impactos positivos.

Aire

- Mantenimiento mecánico a vehículos y maquinaria pesada previo a los trabajos constructivos, con la finalidad de no rebasar los límites máximos permitidos por las Normas Oficiales mexicanas en materia de emisiones a la atmósfera.
- El material removido del suelo deberá encontrarse cubierto y dispuesto en un área de almacenamiento temporal, hasta ser llevado a disposición final en el sitio que determine la autoridad municipal.
- Los vehículos encargados del transporte de materiales para la construcción destinados al proyecto de interés deberán cubrir perfectamente su carga durante todo el trayecto hasta el predio, para evitar la emisión de polvos a la atmósfera y la caída de estos durante el trayecto.
- Los materiales que se requieran para la construcción de la estación de servicio, deberán provenir en su totalidad de yacimientos de materiales pétreos que cuenten con autorización por parte de la

Secretaría competente o en su caso de las casas comerciales que se dediquen a su venta.

- -Aplicar riegos después del despalme en caso de presentarse tolvaneras para evitar la dispersión del suelo.

Agua

- Las pipas abastecedoras de agua durante los trabajos constructivos, estarán en óptimas condiciones para evitar fugas significativas de agua.
- Disponer de contenedores de agua en buenas condiciones para almacenar el agua utilizada en las construcciones.
- Durante la etapa de operación, las aguas sanitarias serán colectadas por la red de recolección de aguas residuales y se verterán a la red municipal.
- Mantener los desagües y sumideros limpios.
- Se deberá cumplir con la Norma Oficial Mexicana NOM-002-SEMARNAT-1996, que establece los límites máximos de contaminantes permisibles en las descargas de aguas residuales a sistemas de drenaje municipal.
- Deberá contar con las autorizaciones municipales de acceso a las redes de drenaje y agua potable.

Suelo

- La tierra fértil producto del despalme del terreno deberá almacenarse temporalmente en el interior del predio manteniéndose libre de residuos y será utilizada en las áreas verdes del proyecto.
- Rentar un sanitario portátil por cada diez trabajadores con la finalidad de que el personal evite defecar en el suelo y lo contamine.

- La Estación de servicio en su diseño, contará con una red de recolección de aguas residuales con drenajes separados para la captación de aguas residuales y pluviales que conectarán a los sistemas de captación municipal.
- -La estación de servicio contará con un colector para captar las aguas aceitosas y descargarán en una trampa de grasas.
- -Se repararán las grietas y baches del piso de concreto en la etapa de operación con la finalidad de no exponer el suelo a derrames accidentales de combustibles y vertimiento de aguas aceitosas.
- -Se colocarán contenedores en puntos estratégicos de la Estación de servicio durante la etapa de construcción y operación para depositar y almacenar temporalmente los residuos sólidos urbanos, los cuales serán colectados por el servicio de limpia municipal.
- -Los residuos peligrosos serán almacenados temporalmente en contenedores que se confinarán en un espacio destinado especialmente para ellos (la dimensión del espacio de confinamiento es de 4.88 m² y posteriormente los residuos peligrosos serán colectados, transportados y confinados por una empresa autorizada por SEMARNAT.

Flora

- No se usará fuego o defoliantes para retirar la maleza del predio.
- La maleza será separada de la basura durante la etapa de preparación del sitio y se confinará en un banco de tiro.
- Las áreas verdes, se encontrarán repartidas en el predio, con un área total de 972.44 m².
- -Se utilizarán plantas de ornato en las jardineras que se sean adaptables al clima del sistema ambiental donde se pretende localizar la Estación de servicio. Por norma de PEMEX, cuando se planten árboles, deberán ser de hoja perenne, tener una altura máxima de

4.00 m y no ser de raíz prominente. Para el caso de arbustos, la altura máxima será de 1.50 m y si son setos 0.50 m máximo.

- Se dará mantenimiento a las áreas jardinadas con la finalidad de que estas protejan el suelo contra factores erosionadores y para mejorar el aspecto de la Estación de servicio.

Fauna

- Se ahuyentará a la fauna antes de comenzar las actividades constructivas y durante las etapas de preparación del sitio y construcción.

Calidad visual

- Se implementará orden, limpieza y organización durante los trabajos constructivos con la finalidad de mejorar el aspecto de la construcción de la Estación de servicio.

Seguridad

- Se implementará un sistema contra incendio que contará con extintores de 9.0 kg dotados de polvo químico seco para sofocar incendios de las clases A, B, y C. Los extintores estarán ubicados en el área de despacho, área de tanques, cuarto de máquinas, cuarto de fuerza, oficina y cuarto de facturación.
- Mantener en buenas condiciones de funcionamiento y operabilidad el sistema contra incendio, incluyendo la bomba eléctrica, y de combustión interna, tuberías e hidrantes.
- Establecer un programa de revisión y recarga permanente y oportuna de los extintores portátiles de toda la planta y se mantenga vigente su carga en buenas condiciones y libre de obstrucciones para su uso en caso necesario.

- El diseño del proyecto incluye un sistema electrónico para el control y operación de la gasolinera; el primero tiene por objeto el monitoreo de todos los puntos considerados de alto riesgo y que se activará en el remoto caso de ocurrir alguna fuga, mientras que el otro sistema, controlará administrativamente todos y cada uno de los puntos de venta de la estación.
- Se contarán además, con 9 botones de paro de fuerza, para cortar el suministro de energía eléctrica a toda la Estación de Servicio, (motores, motobombas, alumbrado, contactos), estos botones estarán colocados en puntos clave para ser accionados en caso de alguna situación de emergencia.
- Para personas discapacitadas se destinarán 2 cajones de (3.80 x 5.00).
- Cualquier cambio, modificación o adición de equipo y accesorios de servicios y seguridad, se deberá evaluar por una unidad verificadora.
- Mantener las instalaciones de la estación de suministro de Gasolina y Diésel limpias y libres de materiales ajenos a las actividades que se realizan y que puedan propiciar algún accidente.
- Elaborar y aplicar el programa para la prevención de accidentes de nivel interno y externo de la estación de suministro de Gasolina y Diésel.
- Incorporarse al programa de protección civil de la localidad donde se ubica la estación de suministro de Gasolina y Diésel.
- Aislar elementos calientes o sujetos a presión
- Señalar e identificar las zonas de riesgo
- Implementar procedimientos de trabajo entre los que se encuentran protocolos de actuación en caso de emergencia y recomendaciones para antes de la descarga, durante la descarga, después de la descarga, durante el suministro.

VI.2 Impactos residuales

Se entiende por impacto residual al efecto que permanece en el ambiente después de aplicar las medidas de mitigación. Es un hecho que muchos impactos carecen de medidas de mitigación, otros, por el contrario, pueden ser ampliamente mitigados o reducidos, e incluso eliminados con la aplicación de las medidas propuestas, aunque en la mayoría de los casos los impactos quedan reducidos en su magnitud. Por ello, el estudio de impacto ambiental quedará incompleto si no se especifican estos impactos residuales ya que ellos son los que realmente indican el impacto final de un determinado proyecto.

También se debe tomar en cuenta que, la aplicación de algunas medidas preventivas, de mitigación, de compensación y restauración van a propiciar la presencia de impactos adicionales, los cuales deben incorporarse a la relación de impactos residuales definitivos.

Agua

- **Generación de aguas residuales:** A pesar de la instalación de la red de recolección de aguas residuales dentro de la Estación de servicio para el desalojo hacia la red municipal, es inevitable la generación y eliminación total de las aguas residuales en el ambiente; asimismo el tratamiento de las aguas residuales es una medida de mitigación inviable por ser costosa y porque no se cuenta con espacio dentro del predio del proyecto.
- **Generación de aguas aceitosas:** Como en el caso de las aguas residuales y a pesar de la instalación de un colector y trampa de grasas, es inevitable la generación y eliminación de aguas aceitosas en el ambiente.

Suelo

- **Generación de residuos sólidos urbanos:** Durante la vida útil de la Estación de servicio, se producirán residuos sólidos urbanos que difícilmente se eliminarán del ambiente, a pesar de la implementación de contenedores para su almacenamiento temporal y desalojo de la Estación de servicio, debido a que se confinarán en un sitio de disposición final, sin embargo permanecerán en el sitio sin que pueda darse una utilidad o valor económico.
- **Generación de residuos peligrosos:** Al igual que los residuos mencionados anteriormente, es inevitable la producción de residuos peligrosos durante la operación de la Estación de servicio; aunque sean desalojados por una empresa autorizada por SEMARNAT, los residuos peligrosos ocuparán de manera permanente un espacio dentro del sitio de confinamiento.

Seguridad

- **Riesgo de accidentes:** Es inherente el riesgo de accidentes por el manejo de combustibles a pesar de la implementación del sistema contra incendio y el sistema electrónico, así como del programa de prevención de accidentes y procedimientos de trabajo.

CAPÍTULO VII

PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

VII.1 Pronóstico del escenario

Con apoyo del escenario ambiental elaborado en apartados precedentes, se realiza a continuación una proyección en la que se ilustra el resultado de la acción de las medidas correctivas o de mitigación, sobre los impactos ambientales relevantes y críticos. Este escenario considera la dinámica ambiental resultante de los impactos ambientales residuales, incluyendo los no mitigables, los mecanismos de autorregulación y la estabilización de los ecosistemas.

Aire

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

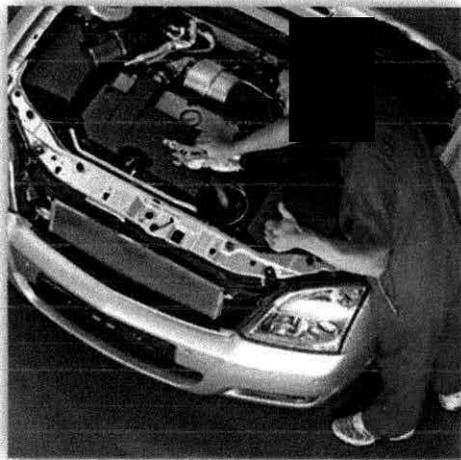


Imagen 17. Mantenimiento mecánico a vehículos utilizados para la construcción antes de la construcción de la Estación de servicio.

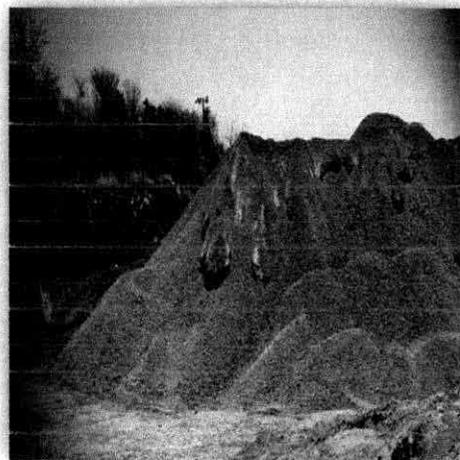


Imagen 18. Aislamiento del material de despalme y estarán cubiertos o humedecidos para evitar su dispersión.

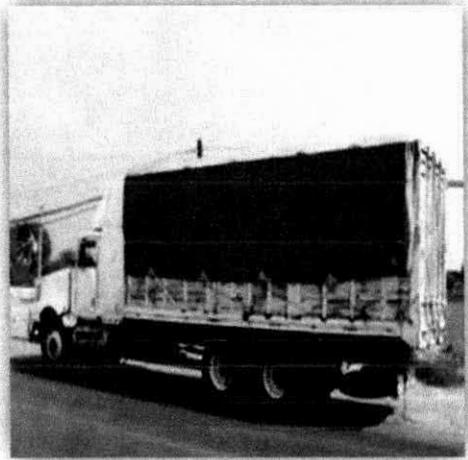


Imagen 19. Camiones de carga cubiertos con lona.



Imagen 20. Bancos de material autorizados.



Imagen 21. Aplicación de riegos después del despalme.



Imagen 22. Pipas de agua en buenas condiciones.

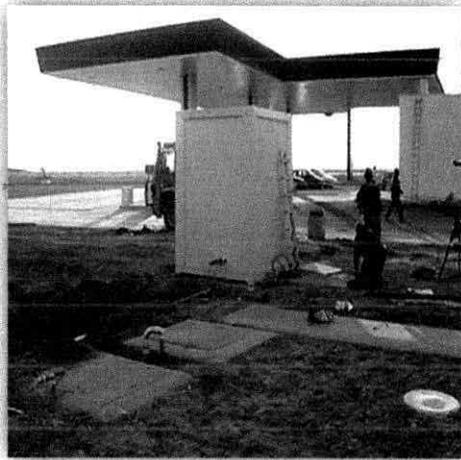


Imagen 23. Red de recolección de aguas residuales.



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

Imagen 24. Limpieza de desagües para vertimiento en la red de drenaje municipal. Se deberá cumplir con la NOM-002-SEMARNAT-1996 y contar con autorizaciones municipales de descarga.

Suelo



Imagen 25. Almacenamiento temporal de suelo fértil que será usado para las jardineras.

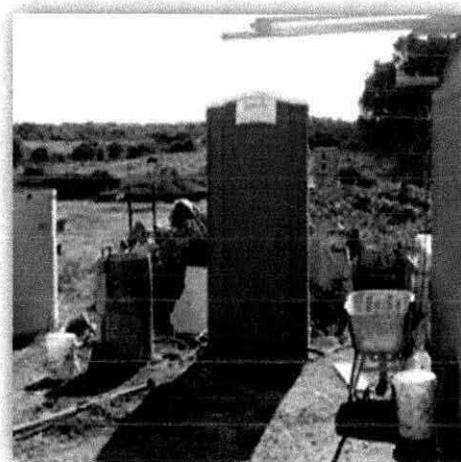


Imagen 26. Instalación de sanitario portátil.

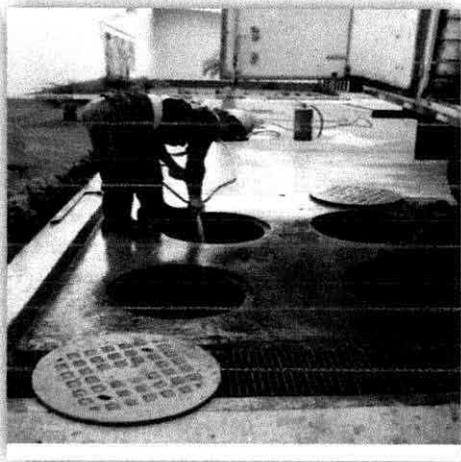


Imagen 27. Colector y trampa de grasas.

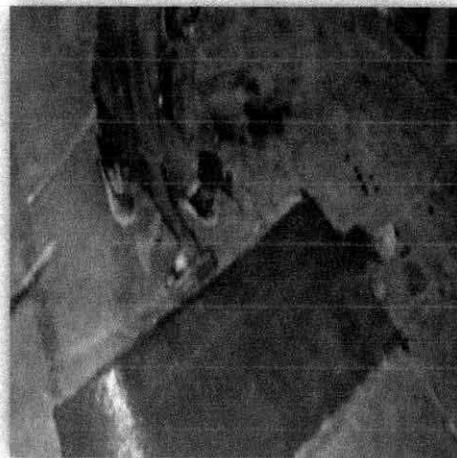


Imagen 28. Prevención de filtraciones de combustibles mediante reparación de pavimento.

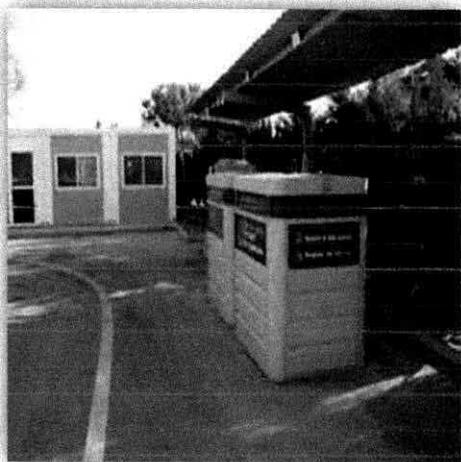


Imagen 29. Ubicación de contenedores y espacios de confinamiento temporal para residuos sólidos urbanos y peligrosos.



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

Imagen 30. Colecta de residuos de tipo urbano por servicio de limpia municipal y colecta de residuos peligrosos por empresa autorizada de SEMARNAT.



Imagen 31. Retiro de basura en la maleza del predio. No se usará fuego y defoliantes.

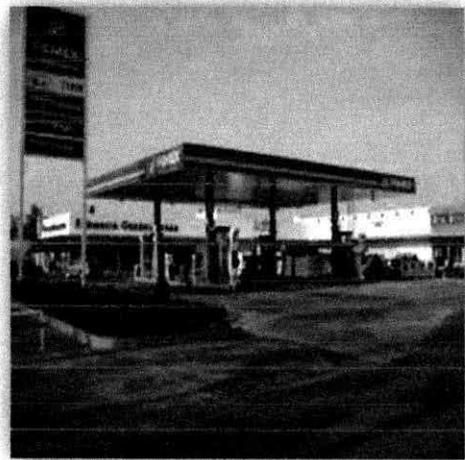


Imagen 32. Implementación de jardineras con especies nativas a las que se dará mantenimiento.

Fauna



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

Imagen 33. Ahuyentamiento de fauna antes de iniciar cualquier actividad constructiva.

Calidad visual

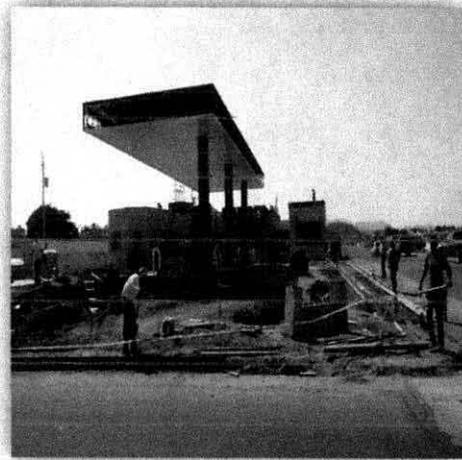


Imagen 34. Orden, limpieza e implementación de señalamientos durante la construcción de la gasolinera

Seguridad



Imagen 35. Implementación de sistema contra incendio.

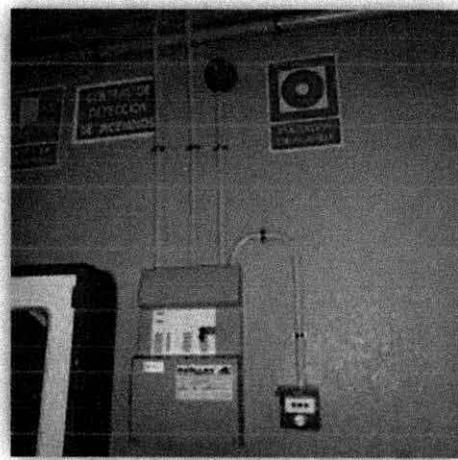


Imagen 36. Sistema electrónico para control y operación de la gasolinera.



Imagen 37. Cajones para discapacitados.



Imagen 38. Implementación de programa contra riesgos.

VII.2 Programa de vigilancia ambiental

Un programa de vigilancia ambiental tiene por función básica establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas de mitigación incluidas en el Estudio de Impacto Ambiental.

El programa de vigilancia deberá incluir la supervisión de la acción u obra de mitigación, que tendrá que llevarse a cabo conforme a procedimientos para verificar el cumplimiento de la medida de mitigación y establecerá los procedimientos para hacer las correcciones y los ajustes necesarios.

El programa de vigilancia deberá permitir la comprobación de la dimensión de ciertos impactos cuya predicción resulta difícil. Paralelamente, el programa deberá permitir evaluar estos impactos y articular nuevas medidas correctivas o de mitigación en el caso de que las ya aplicadas resulten insuficientes.

El programa de vigilancia deberá permitir evaluar hasta qué punto las predicciones efectuadas son correctas, debiendo en este caso adoptarse medidas correctivas.

El programa deberá contener objetivos que representarán los sistemas ambientales afectados, los tipos de impactos y los indicadores previamente seleccionados. Para que el programa sea efectivo, el marco ideal es que el número de estos indicadores sea mínimo, medible y representativos del sistema afectado.

El programa de vigilancia ambiental implica levantamiento de la información. Debe tener una frecuencia temporal suficiente, la cual dependerá de la variable que se esté controlando. Se deberá analizar e interpretar la información.

Las dos técnicas posibles para interpretar los cambios pueden ser: tener una base de datos de un período de tiempo importante anterior a la obra o su control en zonas testigo. Retroalimentación de resultados: consiste en identificar los niveles de impacto que resultan del proyecto, valorar la eficacia observada por la aplicación de las medidas de mitigación y perfeccionar el Programa de Vigilancia Ambiental.

Considerando todos estos aspectos, el programa de vigilancia de una determinada obra o actividad está condicionado por los impactos que se van a producir, siendo posible fijar un programa que abarque todas y cada una de las etapas del proyecto. Este programa debe ser por tanto específico de cada proyecto y su alcance dependerá de la magnitud de los impactos que se produzcan, debiendo recoger en sus distintos apartados los diferentes impactos previsibles.

VII.3 Conclusiones

Con base en una autoevaluación integral del proyecto, se realiza en seguida un balance impacto-desarrollo en el que se discutirán los beneficios que podría generar el proyecto y su importancia en la modificación de los procesos naturales de los ecosistemas presentes y aledaños al sitio donde éste se establecerá.

- La Estación de servicio 11871 "La Desviación" beneficiará a la población local y regional, al proveer de combustibles como gasolina y diésel durante las 24 horas del día y los 365 días al año.
- Con la construcción de la Estación de servicio se protegerá al suelo de la erosión a través de la construcción de piso de concreto que protegerá de factores erosionadores como el agua, el viento y factores mecánicos, así como de los derrames de combustibles.
- La instalación de una red de drenaje, así como del colector y trampa de grasas evitará que las aguas de tipo sanitaria, grasas y las originadas por las actividades de limpieza contaminen el suelo.
- La construcción de jardineras dentro de la Estación de servicio con flora nativa, permitirá la conservación de las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo.
- Se aprovechará el suelo vegetal retirado en los trabajos de despalme para fertilizar el suelo de las jardineras de la Estación de servicio.
- La introducción de una red de recolección de aguas residuales en el diseño de la Estación de servicio, permitirá la separación del agua pluvial y las aguas sanitarias.
- La introducción de colector y trampa de grasas en la Estación de servicio, permitirá la separación de las aguas grasas de las aguas pluviales y sanitarias.
- En la etapa de preparación y construcción, se mantendrán los niveles máximos permitidos de emisiones contaminantes a través del

mantenimiento mecánico a los vehículos utilizados para la construcción.

- La aplicación de riegos después de los trabajos de despalme evitará la dispersión de partículas de polvo hacia la atmósfera y molestias respiratorias al personal y transeúntes.
- Con la construcción de la Estación no se pone en riesgo fauna y flora catalogada dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, debido a que no fue encontrada alguna especie con estatus dentro del predio y tampoco en sus alrededores.
- Se promoverá la conservación de la flora nativa con la plantación de especies nativas en las jardineras de la Estación de servicio.
- Se protegerá la fauna a través del ahuyentamiento antes de comenzar los trabajos constructivos.
- Con la construcción de la Estación de servicio se generará empleo de manera directa e indirecta que beneficiará a familias.
- Los proveedores de insumos y servicios serán favorecidos con la Estación de servicio desde su inicio y durante la vida útil del proyecto.
- Las diferentes autorizaciones (ver otros anexos) y estudios con los que cuenta el proyecto de la Estación de servicio avalan su viabilidad ambiental y social.

CAPÍTULO VIII

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

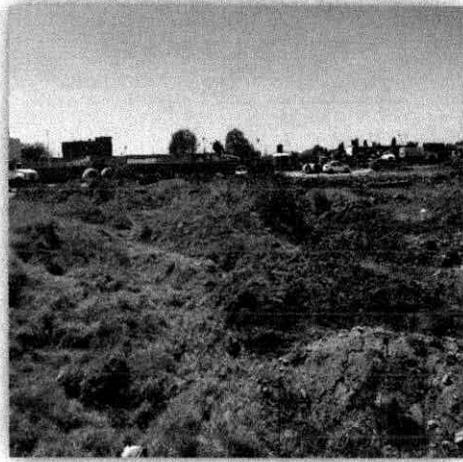
ANEXOS

VIII.1 Formatos de presentación

VIII.1.1 Planos definitivos

- Anexo 1.- Proyecto básico. Planta arquitectónica de conjunto.
- Anexo 2.- Proyecto. Planta estructural administración.
- Anexo 3.- Instalación de tierra física.
- Anexo 4.- Proyecto básico. Planta arquitectónica de azoteas.
- Anexo 5.- Proyecto. Especificaciones anuncio distintivo.
- Anexo 6.- Proyecto. Planta cimentación depósito de basura.
- Anexo 7.- Proyecto. Planta cimentación edificio administración.
- Anexo 8.- Proyecto. Planta estructural techumbre dispensarios.
- Anexo 9.- Proyecto. Planta cimentación servicios sanitarios.
- Anexo 10.- Proyecto. Planta cimentación locales comerciales.
- Anexo 11.- Proyecto. Planta estructural de locales comerciales.
- Anexo 12.- Proyecto. Planta estructural de tanques.
- Anexo 13.- Proyecto. Plano instalación sanitaria-pluvial.
- Anexo 14.- Proyecto. Plano de instalaciones eléctricas.
- Anexo 15.- Proyecto. Plano instalación eléctrica serv. administrativos.
- Anexo 16.- Proyecto. Plano instalación eléctrica. Locales comerciales.
- Anexo 17.- Proyecto isométrico instalación mecánica.
- Anexo 18.- Proyecto. Plano instalación mecánica.
- Anexo 19.- Proyecto. Planta arquitectónica instalación hidroneumática.

VIII.1.2 Fotografías



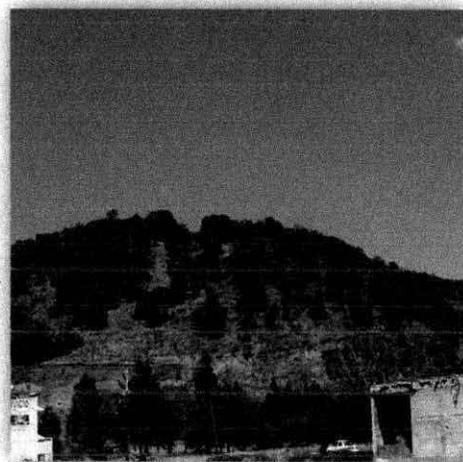
Fotografía No. 7

Vista del predio donde se pretende construir la Estación de servicio.



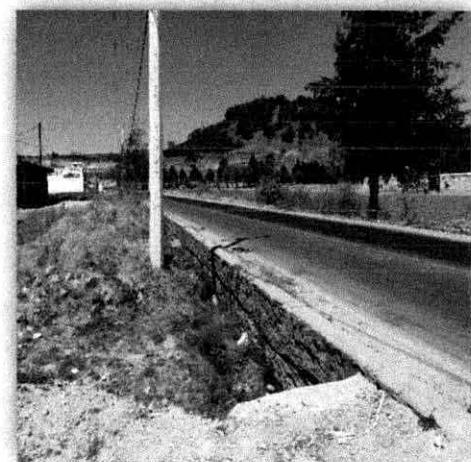
Fotografía No. 8

Atrás del predio se localizan asentamientos urbanos.



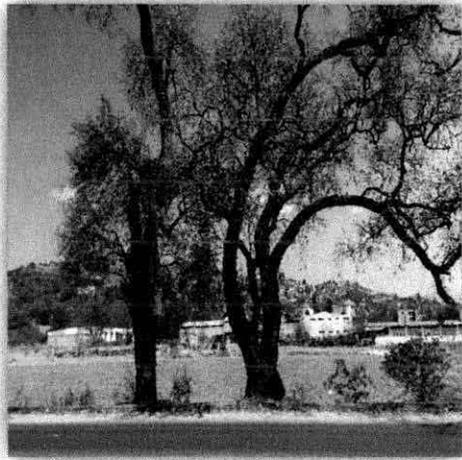
Fotografía No. 9

Al noreste del predio se localiza cerro con presencia de cedros y encinos.



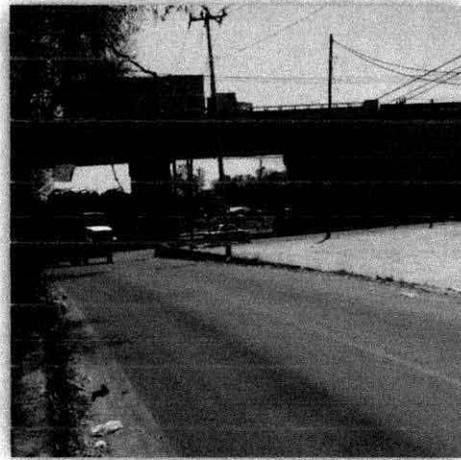
Fotografía No. 10

Vista de la carretera Toluca-Naucaupan y a un costado se localiza el predio.



Fotografía No. 11

Frente al predio y a un costado de la carretera Toluca- Nuacalpan, se localiza arbolado representado por sauces y cedros.



Fotografía No. 12

Vista de los puentes de la carretera Nauacalpan-Toluca que se localizan frente al predio del proyecto.

VIII.1.3 Listas de flora y fauna

Tabla 18. Lista de flora en los alrededores del predio.

No.	Nombre científico	Aprovechamiento	Estatus de conservación	Endémico
1	<i>Salix sp.</i>	Ornamental de la carretera Toluca-Nauacalpan	No	No
2	<i>Cupressus sp.</i>	Ornamental de la carretera Toluca-Nauacalpan y proveedor de servicios ambientales por localizarse en el cerro ubicado al noreste del predio.	No	Sí
3	<i>Quercus sp.</i>	Por ubicarse en el cerro localizado al noreste del predio, provee de servicios	No	Sí

No.	Nombre científico	Aprovechamiento	Estatus de conservación	Endémico
		ambientales.		

Tabla 19. Lista de fauna en los alrededores del predio.

No.	Nombre científico	Aprovechamiento	Estatus de conservación	Endémico
1	<i>Cannis lupus familiaris</i>	No	No	No
2	<i>Rattus sp.</i>	No	No	No

VIII.2 Otros anexos

Anexo 1.- Acta Constitutiva.

Anexo 2.- RFC de la persona moral.

Anexo 3.- Poder e Identificación Oficial del Representante Legal.

Anexo 4.- Dictamen de Impacto Regional.

Anexo 5.- Dictamen Técnico de Factibilidad de Inicio de Construcción.

Anexo 6.- Opinión favorable del H. Ayuntamiento de Xonacatlán para la instalación de la Estación de Servicio.

Anexo 7.- Dictamen de Incorporación e Impacto Vial.

Anexo 8.- Factibilidad de servicios otorgada por el H. Ayuntamiento de Xonacatlán.

Anexo 9.- Licencia de alineamiento y número oficial.

Anexo 10. Cédula Informativa de zonificación.

Anexo 11. Dictamen y oficio de inscripción de análisis de vulnerabilidad y riesgo.

Anexo 12. Dictamen de protección civil.

Anexo 13. Resolutivo en materia de Impacto y Riesgo Ambiental.

Anexo 14. Licencia de uso de suelo.

Anexo 15. Licencia de construcción.

Anexo 16. Constancia de situación fiscal.