

MIA Estación de servicio 7046 Inmobiliaria Monroy Ruiz S.A. de C.V.:"

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

Proyecto:

“Estación de Servicio 7046, Inmobiliaria Monroy Ruiz S.A. de C.V.”

Toluca, Estado de México

MARZO 2016

ÍNDICE

CAPÍTULO I.....	8
DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.	8
I.1 Proyecto	9
I.1.1 Nombre del proyecto.	10
I.1.2 Ubicación del proyecto.	10
I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto.....	10
I.1.4 Presentación de la documentación legal.....	10
I.2 Promovente	11
I.2.1 Nombre o razón social.....	11
I.2.2 Registro federal de contribuyentes del promovente.....	11
I.2.3 Nombre y cargo del representante legal.....	11
I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones.	11
I.3 Responsable del estudio de impacto ambiental.	11
I.3.1 Nombre o razón social.....	11
I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes o CURP.....	11
I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio.....	11
I.3.4 Dirección del responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental.	12
CAPÍTULO II.....	13
DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	13
II.1 Información general del proyecto	14
II.1.1 Naturaleza del proyecto.....	14
II.1.2 Selección del sitio.....	14
II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización.....	15
II.1.4 Inversión requerida.....	16
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

II.1.6.1	Uso actual del suelo	17
II.1.6.2	Colindancias del predio y usos del suelo en un radio aproximado de 200 m.....	18
II.1.7	Ubicación del área y descripción de servicios requeridos.....	18
II.2	Características particulares del proyecto	21
II.2.1	Programa general del trabajo.....	22
II.2.2	Preparación del sitio	23
II.2.3	Descripción de la obra o actividad provisional del proyecto.....	23
II.2.3.1	Levantamiento topográfico.....	24
II.2.3.2	Relleno y nivelación.....	24
II.2.4	Etapas de construcción	24
II.2.4.1	Áreas generales	24
II.2.5.1	Mantenimiento de la estación de servicio.....	46
II.2.5.2	Limpieza de la estación de servicio.....	46
II.2.5.3	Operación de la estación de servicio.....	47
II.2.6	Descripción de las obras asociadas al proyecto	48
II.2.6.2	Contratación de personal.....	49
II.2.7	Etapas de abandono del sitio.....	50
II.2.8	Utilización de explosivos.....	50
II.2.9	Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.....	50
II.2.9.3	Residuos sólidos	54
II.2.9.4	Control de residuos.....	55
II.2.10	Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos.....	58
CAPÍTULO III	59
VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN su CASO, CON LA REGULACIÓN DEL SUELO	59
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	60
III.1.1 Plan Estatal De Desarrollo Urbano 2000-2003.....	60
III.1.2 Plan Municipal De Desarrollo Urbano De Toluca 2003-2006	61
III.1.3 Programa De Ordenamiento Ecológico Regional Del Territorio De La Zona Metropolitana Del Valle De Toluca.....	62
III.2 Vinculación actual de la estación de servicio con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y en su caso, con la regulación del uso de suelo.	67
III.2.1 Plan Nacional De Desarrollo 2013 – 2018.....	67
III.2.2 Otros documentos jurídicos vinculados actuales	69
CAPÍTULO IV	70
DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.....	70
IV.1 Delimitación del área de estudio.	71
IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental	73
IV.2.1 Aspectos abióticos.	73
IV.2.2. Aspectos bióticos	82
IV.2.3 Paisaje.....	84
IV.2.4 Medio socioeconómico	84
IV.2.5 Diagnóstico ambiental	87
CAPÍTULO V	88
IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	88
V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales	89
V.1.1 Indicadores de impacto	90
V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto	92
V.1.3 Criterios y metodologías de evaluación	98
V.1.3.1 Criterios	98
V.1.3.2 Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada.....	100

CAPÍTULO VI	105
MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	105
VI.1 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental	106
VI.1.1 Etapa de preparación del sitio y construcción de proyecto	107
VI.1.2 Etapa de operación y mantenimiento.....	109
VI.1.3 Etapa de posible abandono.....	110
CAPÍTULO VII	111
PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS	111
VII.1 Pronóstico del escenario	112
VII.2 Programa de vigilancia ambiental	113
VII.3 Situación actual	117
VII.4 Conclusiones	121
CAPÍTULO VIII	123
IDENTIFICACIÓN DE INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.....	123
Planos definitivos	124
Medio ambiente.....	124
Fotografías.....	125
Glosario	126
Bibliografía.....	134

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Coordenadas UTM Zona 14Q.....	10
Tabla 2. Criterios para la selección del sitio.....	14
Tabla 3. Coordenadas del polígono.....	15
Tabla 4. Cuadro de áreas.....	16
Tabla 5. Servicios disponibles.....	20
Tabla 6. Programa general del trabajo.....	22
Tabla 7. Fuente de emisiones.....	52
Tabla 8. Emisiones a la atmósfera.....	53
Tabla 9. Vinculación de la Estación con los criterios de regulación.....	64
Tabla 10. Coordenadas UTM Zona 14Q.....	71
Tabla 11. Lista indicativa de impactos.....	93
Tabla 12. Valores para la ponderación de los impactos potenciales identificados.....	98
Tabla 13. Matriz de Leopold.....	102
Tabla 14. Programa de Vigilancia.....	114
Tabla 15. Cumplimiento de condicionantes.....	120

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen 1. Área de ubicación.	9
Imagen 2. Ubicación del proyecto "Estación de Servicio 7046, Inmobiliaria Monroy Ruiz S.A. de C.V."	16
Imagen 3. Colindancias del predio.	18
Imagen 4. Ubicación del proyecto con respecto al MOERTZVT.	63
Imagen 5. Ubicación del proyecto con respecto a la Carta de "Áreas Naturales Protegidas de la Zona Metropolitana del Valle de Toluca"	66
Imagen 6. Delimitación de la Estación de servicio ²	72
Imagen 7. Clima.	73
Imagen 8. Fallas o fracturas.	75
Imagen 9. Ubicación de la "Estación de servicio" respecto a la Regionalización Sísmica de México.	76
Imagen 10. Carta Edafológica.	77
Imagen 11. Uso de suelo alrededor de la Estación de servicio.	79
Imagen 12. Cuencas hidrológicas.	80
Imagen 13. Hidrología superficial.	81
Imagen 14. Hidrología subterránea.	82
Imagen 15. Uso de suelo y vegetación.	83

CAPÍTULO I

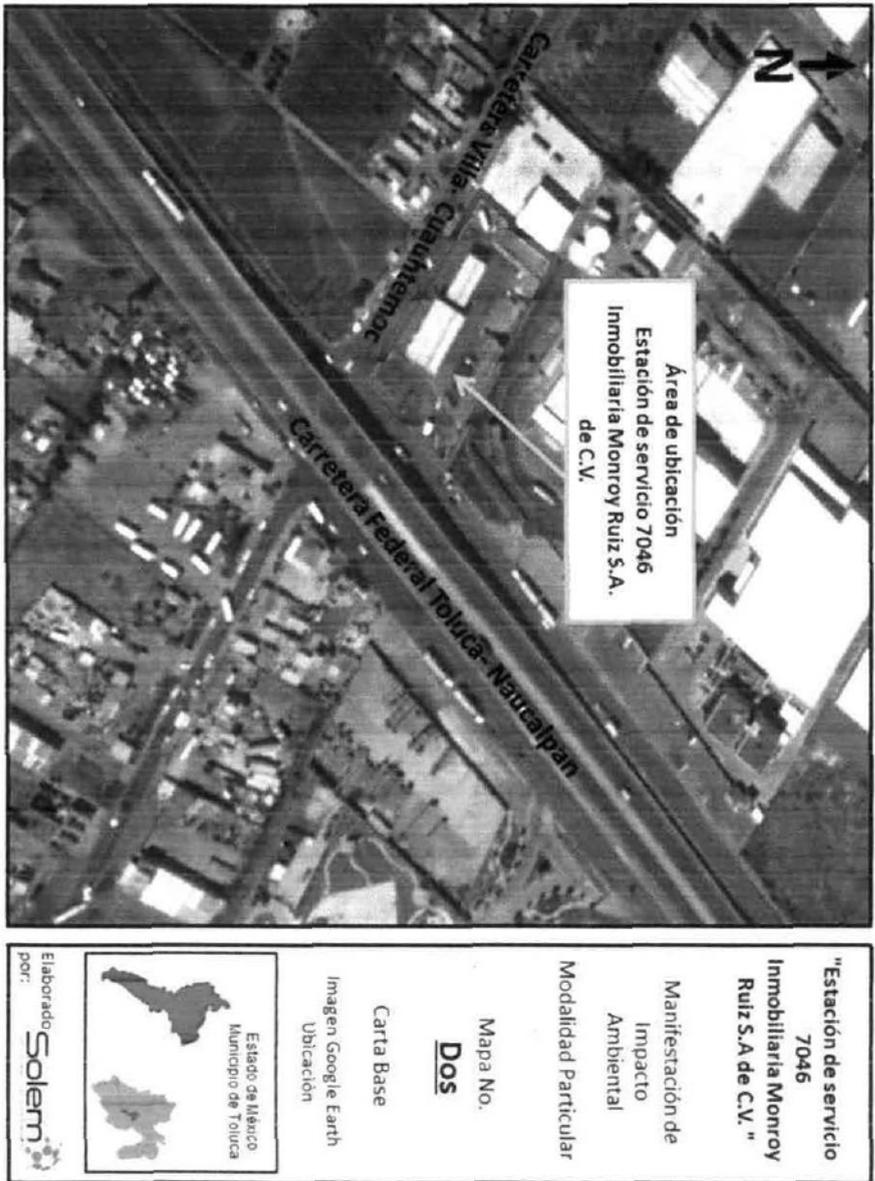
DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.

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

I.1 Proyecto

"Estación de Servicio 7046, Inmobiliaria Monroy Ruiz S.A. de C.V."

Imagen 1. Área de ubicación.



1.1.1 Nombre del Proyecto.

"Estación de Servicio 7046, Inmobiliaria Monroy Ruiz S.A. de C.V."

1.1.2 Ubicación del Proyecto.

El Proyecto se ubica en Carretera Toluca- Villa Cuauhtemoc s/n. San Mateo Oztzacatipan, Barrio San Nicolás Tolentino, Toluca de Lerdo, Estado de México; CP. 50200; con coordenada central UTM X-440178.56 Y-2141544.64.

Tabla 1. Coordenadas UTM Zona 14Q.

Vértice	X	Y
1	440204.51	2141500.93
2	440123.36	2141551.85
3	440134.20	2141568.00
4	440136.86	2141566.79
5	440151.19	2141589.12
6	440240.21	2141536.26

Superficie: 4,675.00m²

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 años, siempre cuando cumpla oportunamente los programas de mantenimiento, así como los compromisos y obligaciones contraídos por formar parte de una franquicia PEMEX.

El proyecto se desarrollará en una sola etapa de aplicación de inversión y en diversas etapas de trabajo como se describe el correspondiente Programa de Trabajo que se presente manifestación.

1.1.4 Presentación de la documentación legal.

Instrumento Público número 3448 volumen 62, celebrado ante el Notario Público número 16 en la Ciudad de Toluca, Estado de México, Licenciado

MIA Estación de servicio 7046 Inmobiliaria Monroy Ruiz S.A. de C.V.”

Alfredo Montiel Rojas con objeto de constituir la sociedad denominada “Inmobiliaria Monroy, Ruiz” Sociedad Anónima de Capital Variable (**Anexo 1 Acta Constitutiva**)

I.2 Promovente

I.2.1 Nombre o razón social.

Inmobiliaria Monroy Ruiz S.A de C.V.

I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del promovente

IMR9806239Z8 (**Anexo 2 RFC**)

I.2.3 Nombre y cargo del representante Legal

C. Rodrigo Rogelio Monroy Robles (Representante Legal) (**Anexo 3 Poder Legal e identificación del Representante Legal**)

I.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.

I.3 Responsable del estudio de impacto ambiental.

I.3.1 Nombre o razón social.

Araceli Moscosa Dotor

I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes o CURP.

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

I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio.

Lic. Araceli Moscosa Dotor

Lic. Mónica Grisel González Delgado

MIA Estación de servicio 7046 Inmobiliaria Monroy Ruiz S.A. de C.V.:"

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

La operación de una estación de servicio en el municipio de Toluca de Lerdo Estado de México; siendo una zona en la que el uso del suelo predominante es urbano; con las siguientes coordenadas 440178.56 m Este y 2141544.64 m Norte.; con el objeto de acuerdo 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 (**Anexo 4**)

II.1.2 Selección del sitio

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

Tabla 2. Criterios para la selección del sitio.

ASPECTO	CRITERIO
Técnico	<ul style="list-style-type: none">• La localización permitirá satisfacer la demanda de combustible en una zona.• Se localiza en un área previamente impactada a orilla de una carretera,• La localización cuenta con vías de acceso, por lo que no será necesario construirlas.• La localización del proyecto se cuenta con servicios básicos necesarios para el desarrollo del proyecto.
Socioeconómicos	<ul style="list-style-type: none">• Terreno propiedad del promovente• Existencia de vías de comunicación• Generación de empleos• Incrementos de servicios• Ahorro de consumo de energía eléctrica

ASPECTO	CRITERIO
Ambiental	proporcionada por CFE <ul style="list-style-type: none"> • Contribución al desarrollo sustentable de la región • Para el desarrollo del proyecto no se requiera realizar cambio de uso de suelo forestal. • Que para el desarrollo del proyecto no se requiere desviar ningún cauce de agua. • No genera el desplazamiento de fauna y suelo en el área del proyecto. • Disminuirá el riesgo por el manejo clandestino de combustibles.

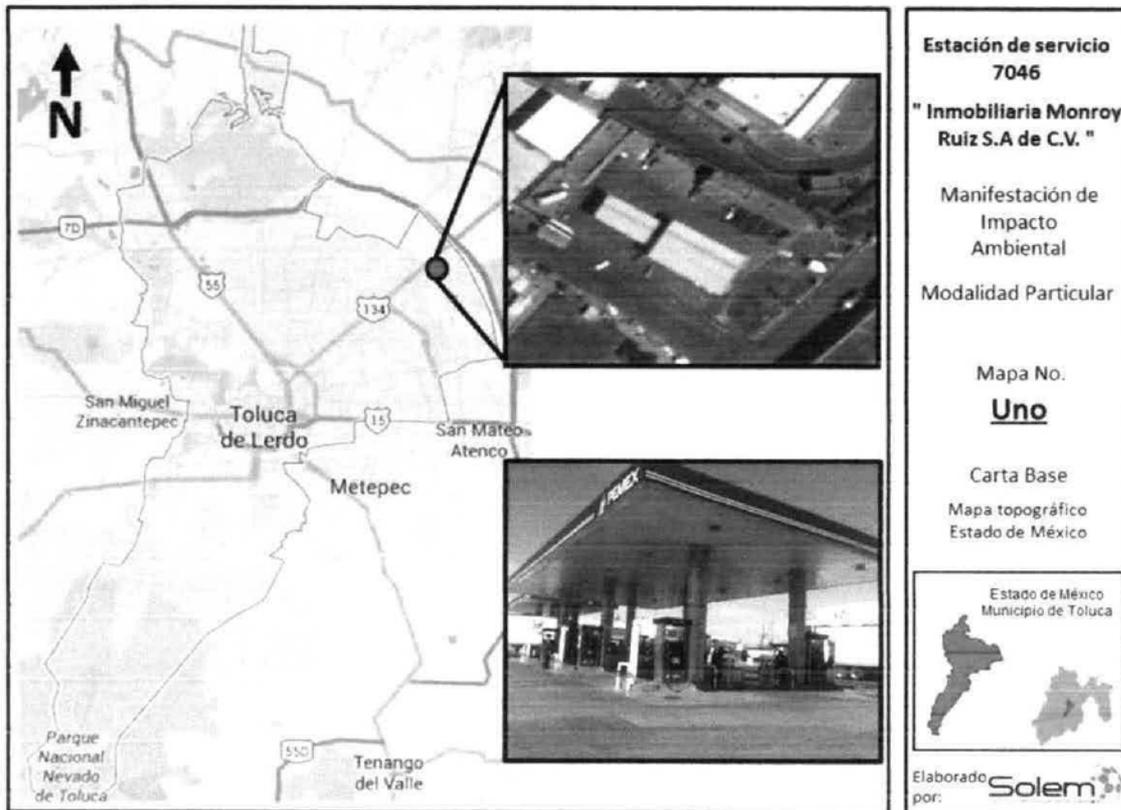
II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización

El Proyecto se ubica en la Carretera Toluca- Villa Cuauhtémoc s/n, San Mateo Oztacatipan, Barrio San Nicolás Tolentino, Toluca de Lerdo Estado de México CP 50200 con coordenada central X- 440178.56 Y- 2141544.64.

Tabla 3. Coordenadas del polígono.

Vértice	X	Y
1	440204.51	2141500.93
2	440123.36	2141551.85
3	440134.20	2141568.00
4	440136.86	2141566.79
5	440151.19	2141589.12
6	440240.21	2141536.26

Imagen 2. Ubicación del proyecto "Estación de Servicio 7046, Inmobiliaria Monroy Ruiz S.A. de C.V."



II.1.4 Inversión requerida

Se tiene una inversión respecto al balance de 31 de diciembre de 2014 a los activos fijos de \$ 1, 800,000.00 (un millón ochocientos mil pesos 00/100 M.N).

II.1.5 Dimensiones del Proyecto

Tabla 4. Cuadro de áreas.

Concepto	Superficie (m ²)	Porcentaje (%)
Mini super	257.79	5.680
Áreas verdes y área permitida.	164.01	3.620
Estacionamiento (22 cajones)	275.00	6.060
Edificio de oficinas y servicios (2 niveles)	171.24	3.770

Concepto	Superficie (m²)	Porcentaje (%)
Locales comerciales (5)	129.69	2.860
Área de baños de hombres	10.82	0.239
Área de baños de mujeres	10.82	0.239
Cuarto de seguridad	8.11	0.179
Área de sucios	4.00	0.088
Área de bodega de limpios	11.79	0.260
Área de cuarto de maquinas	7.03	0.155
Área de cuarto de control eléctrico	8.00	0.176
Vestidor de empleados	12.41	0.274
Vestidor de empleadas	9.43	0.208
Administración general	30.67	0.676
Privado	28.46	0.627
Superficie total de techumbres	575.92	12.700
Superficie total de fosa de tanques	169.00	3.730
Pavimento de concreto hidráulico	3,727.72	82.172
Superficie total techada	1,161.70	25.608
Superficie total de terreno	4,536.50	100.00

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

II.1.6.1 Uso actual del suelo

En la actualidad el sitio del proyecto se encuentra rodeado por una zona industrial (Parque Industrial 2000), casas habitación y áreas agrícolas. Es una zona urbanizada, y cuenta con la influencia de la carretera Toluca-Naucalpan.

En el área del proyecto, no existe cuerpo de agua que pueda ser perturbado por la edificación y operación de la gasolinera.

MIA Estación de servicio 7046 Inmobiliaria Monroy Ruiz S.A. de C.V.:"

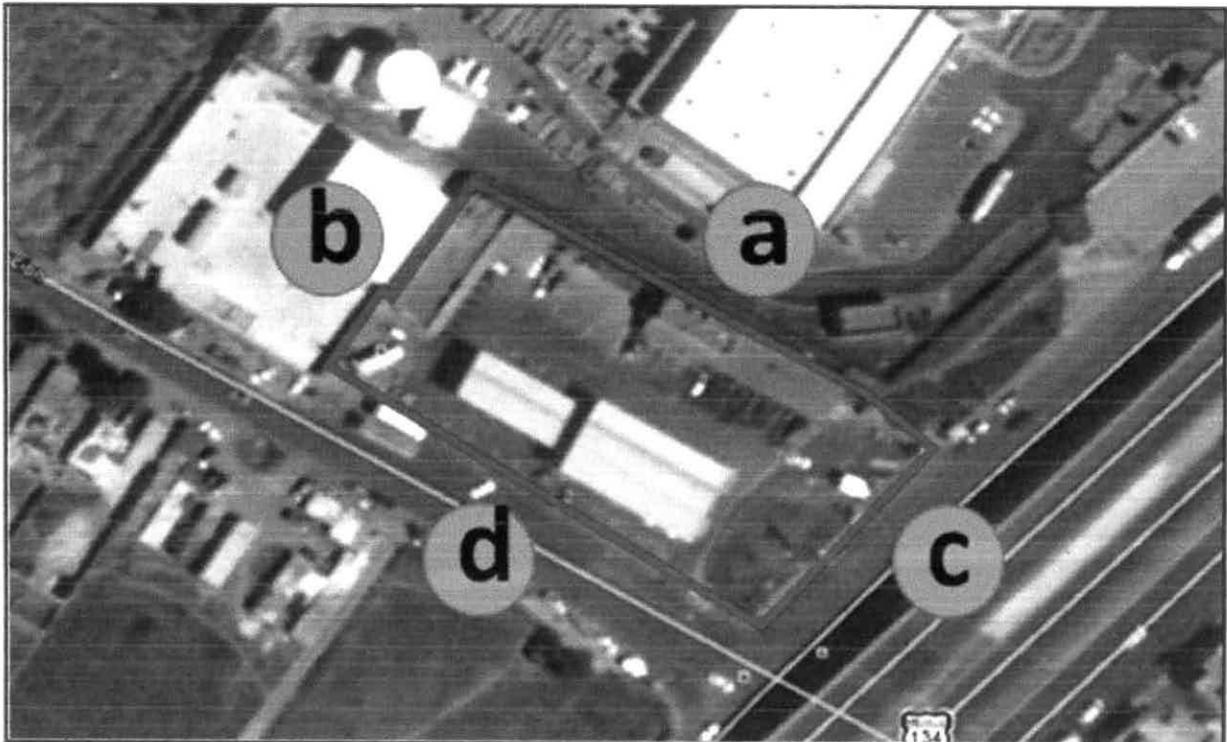
Actualmente, circundante al área del proyecto, existen viviendas lo que implica que es una zona totalmente urbanizada, así como Parques industriales, con un afluente importante de vehículos que transitan la carretera Toluca- Naucalpan.

II.1.6.2 Colindancias del predio y usos del suelo en un radio aproximado de 200 m.

Se adjunta un croquis de localización del predio en que se ubica la estación de servicio, en el que se pueden observar las siguientes colindancias:

- a) **NORTE:** Con bodegas de uso comercial
- b) **OESTE.-**Con un terreno baldío
- c) **ESTE.-** Con la Carretera Federal Toluca- Naucalpan
- d) **SUR.-** Con la Carretera Villa Cuauhtemoc

Imagen 3. Colindancias del predio.



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

En el área del proyecto se cuenta con servicios básicos, tales como:

Tabla 5. Servicios disponibles.

Tipo de servicio	Existe si/no	A usar para el proyecto
Comunicación		
Teléfono	Si	Si
Celular	Si	Si
Television	Si	No
Radio	Si	No
Periódico	Si	No
Internet	Si	Si
Mensajería	Si	No
Correo	Si	No
Educación		
Guarderías/maternal	Si	No
Preescolar	Si	No
Primaria	Si	No
Secundaria	Si	No
Preparatoria	Si	No
Universidades	Si	No
Transporte		
Paquetería	No	No
Camiones foráneos	Si	No
Aeropuerto	Si	No
Camiones de carga	Si	Si
Taxis	Si	No
Renta de vehículos	No	No
Carreteras	Si	Si
Puentes	Si	Si
Agua		
Red de agua potable	No	No
Drenaje	Si	No
Pozos	Si	No
Fosas	Si	No
Plantas de tratamiento	No	No
Alcantarillado	No	No
Electricidad		
Red de baja tensión	Si	No
Media tensión	Si	No
Alta tensión	Si	No
Subestaciones	Si	No
Municipales		
Basureros	No	Si
Recolecta de basura	No	Si
Red de alumbrado publico	No	No
Servicio de transporte urbano	No	No
Metro	No	No
Salubridad		
Clínicas publicas	No	No
Clínicas del seguro social	No	No
Clínicas del issste	No	No
Clínicas privadas	No	No

Tipo de servicio	Existe si/no	A usar para el proyecto
Centros comunitarios de salud	Si	Si
Seguridad		
Policía	Si	No
PGR	No	No
PFP	No	No
PGJ	Si	No
Infraestructura		
Cines	Si	No
Hoteles	Si	No
Parques/ jardines	Si	No
Empresa publica	Si	No
Empresa privada	Si	No
Calles y banquetas	Si	No

II.2 Características particulares del proyecto

El proyecto consiste en la construcción y operación de una Estación de Servicio, que se ubicará en la Carretera Toluca- Villa Cuauhtemoc s/n. San Mateo Otzacatipan, Barrio San Nicolás Tolentino, Toluca de Lerdo, Estado de México; CP. 50200; con coordenada central UTM X-440178.56 Y-2141544.64.; para la comercialización de destilados de hidrocarburos (gasolinas Magna, Premium, y diesel), así como aditivos, lubricantes y líquidos automotrices; así como una tienda de conveniencia y locales comerciales varios.

Descripción de las obras y actividades (Planos)

- a) Plano Arquitectónico **(Anexo 5)**
- b) Plano de Instalación Hidroneumático **(Anexo 6)**
- c) Plano de Instalación Mecánica **(Anexo 7)**
- d) Plano de Instalación eléctrica **(Anexo 8)**
- e) Croquis General **(Anexo 9)**

II.2.1 Programa general del trabajo

Tabla 6. Programa general del trabajo.

ETAPA	MESES									
	2	4	6	8	10	11	12	13	14	15
Preparación del sitio										
Construcción										
Operación y mantenimiento										
Abandono del sitio										

No se considera la programación para el abandono del sitio porque la vida útil del proyecto se estima que será de 30 años o mayor.

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

En esta etapa estuvo incluido dentro del Programa General de Trabajo anterior, sin embargo llevando a cabo las siguientes actividades:

Se limpió de piedras y malezas el predio y para evitar hundimiento o afectaciones, se estableció un terraplén en donde se trazaron las cimentaciones de la edificación, esto se llevó a cabo con instrumentos de medición topográfica, para la ubicación de los cimientos y de las estructuras.

Para la construcción de las plataformas, se realizaron las siguientes actividades:

- 1) Cavado de las cepas para la construcción de las zapatas y cimientos
- 2) Construcción de las zapatas, cimientos.

Se construyó de manera provisionalmente una residencia de obra, un área de maniobra de la maquinaria pesada y colocaron baños provisionales portátiles.

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

Debido a las características del proyecto y su ubicación dentro de la zona urbana de la Ciudad de Toluca, se quitó parte del suelo. Es importante mencionar que el sitio se mantuvo limpio es decir se retiró la vegetación y se regó constantemente para evitar el levantamiento de polvo y residuos previo a la construcción de la Estación de Servicio.

II.2.3.1 Levantamiento topográfico

Una vez que el sitio estuvo totalmente limpio, se inició con el levantamiento topográfico por personal técnico capacitado y lograr una buena nivelación del terreno y el volumen de relleno a utilizar para la compactación del terreno y obtener el nivel deseado para la construcción de la gasolinera.

II.2.3.2 Relleno y nivelación

Para la construcción de la gasolinera se requiere de la preparación del sitio que implica desde el retiro de la vegetación y por las características de la construcción se requiere de relleno para ser nivelado, donde se utilizó maquinaria y equipo para su traslado será antes del flujo vehicular.

II.2.4 Etapa de construcción

En el proyecto general de la estación de servicio, se planeó la construcción de las siguientes áreas, mismas que a detalle pueden observarse en el plano de arquitectónico **(Anexo 5)**.

II.2.4.1 Áreas generales

a) Edificaciones

- Oficinas Administrativas

Las oficinas administrativas se localizan en la parte Norte de la estación de servicio y ocupan un área aproximada de 171.24 m², en una construcción de dos plantas.

En la planta baja se encuentran los sanitarios (para hombres y para mujeres), el área para empleados operativos, bodega, cuarto de control eléctrico y cuarto de máquinas.

Se guarda una distancia entre el edificio de oficinas administrativas (junto con el área para empleados operativos, bodega, cuarto de control eléctrico y cuarto de máquinas) y el tanque de almacenamiento más cercano (gasolina) de 0.55 m.; con respecto al dispensario más cercano (gasolinas) se tiene una distancia aproximadamente de 10.66m.

- Locales comerciales

En la parte Noreste de la construcción de la estación de servicio se localizan cinco locales para ocuparlos como locales comerciales de 25.15 m² cada uno, dando un total de 129.69 m².

- Sanitarios para el público usuario

A un costado del local comercial y en planta baja se localizan dos sanitarios: para damas y para hombres; con un área de 10.82 m² cada uno.

Los pisos son de material impermeabilizante y antiderrapante, convenientemente drenados; con muros recubiertos.

El sanitario para damas cuenta con dos inodoros y dos lavabos; el de hombres con un mingitorio, dos inodoros y dos lavabos.

Ambos sanitarios con los siguientes accesorios:

- Un espejo por cada lavabo
- Una jabonera
- Un porta-toallero o secador electrónico
- Un porta-rollo por cada inodoro.

Los inodoros tendrán una capacidad de 6 litros.

Estos sanitarios se encontraran a una distancia de 0.55 m con respecto al tanque de almacenamiento más cercano (gasolinas).

- Cuarto de maquinas

A un costado del cuarto de control eléctrico, es decir al Noreste del predio, se dispuso un área aproximada de 7.03 m² para el cuarto de máquinas; en donde se aloja un compresor e hidroneumático.

El piso es de concreto hidráulico, con muros cubiertos con aplanado de cemento arena.

Este cuarto estará a una distancia de 15.03 m con respecto al tanque de almacenamiento más cercano (gasolina) y de 22.66 m del dispensario más cercano (gasolinas).

- Cuarto eléctrico

El tablero de control eléctrico se localizara en un extremo de este mismo cuarto a un costado del cuarto de máquinas, es decir al oeste del mismos, separado a una distancia de 13.55 m con respecto al tanque de almacenamiento más cercano (gasolina) y de 22.66 m del dispensario más cercano (gasolinas).

- Baños y vestidores para empleados operativos

Se cuenta para este propósito con un área de 12.42m² (hombres) 9.43 m² (mujeres), localizada en la parte Noreste del predio, estando adjunto a la construcción del mismo en las que se alojan al este el cuarto eléctrico, al Sur el área de estacionamiento, al Oeste los vestidores y baños de empleados operativos y a una distancia de 12.45 m con respecto al tanque de almacenamiento más cercano (gasolina).

Existe una separación aproximada de 22.66 m en su parte más cercana al dispensario de gasolinas.

Se dispone de una regadera con su calentador de gas para los empleados, además de vestidores, inodoros, mingitorio y lavabos.

Los muros y pisos tendrán las mismas características indicadas para los sanitarios destinados al público usuario.

Los accesorios serán los mismos que para los sanitarios públicos.

- Bodega para limpios

El área destinada para bodega de limpios es de 11.79 m² y se localiza a un costado de los sanitarios públicos, en el bloque de construcciones de la parte Noroeste del predio.

Los pisos será de concreto hidráulico y los muros recubiertos con aplanado de cemento- arena.

Con respecto al dispensario de gasolinas más cercano se tendrá una distancia de 22.66 m.

- Área de sucios

Se designó un área de 4m² para el almacenamiento temporal de desperdicios, localizada a un costado de los locales comerciales, en el bloque de construcción de la parte Noreste del predio.

El piso será de concreto hidráulico, convenientemente drenado, con muros de tabique recubiertos con cemento-arena.

Estará fuera del alcance visual de las áreas de atención al público y alejadas de estas en aproximadamente 36.16 m con respecto el dispensario de gasolinas más cercano; de manera que no se causen molestias por malos olores o aspecto desagradable.

Con fácil acceso para el desalojo de los desperdicios.

- Área de despacho

Operan ocho islas para despacho de gasolinas (Premium, Magna y Diésel) y un satélite. Cada isla de gasolinas con un dispensario de manqueras.

En los mismos módulos de carga de gasolinas se despacharan aceites lubricantes y aditivos de Pemex, necesarios para todo tipo de vehículos automotores.

Cada uno de los módulos de despacho de gasolinas cuenta con posiciones de carga, una a cada lado, con el objetivo de atender dos vehículos simultáneamente.

Todos los dispensarios estarán instalados sobre una base de concreto hidráulico de 1.20 m de ancho x 3.50 m de largo, con guarnición perimetral de fierro o de concreto de 15 cm de peralte a partir del piso de rodamiento.

Los módulos de abastecimiento serán sencillos, o sea constituidos por un solo dispensario para dar servicio simultáneo a dos vehículos.

- Techumbre

Cada módulo de despacho estará cubierta con techo de estructura de acero y lámina galvanizada; con una pendiente mínima del 1% en ambos lados. Las aguas pluviales de la cubierta se canalizaran hacia el drenaje.

- Faldón

La cubierta de cada área de despacho contará perimetralmente con un faldón de 0.9 m de peralte. Este elemento tendrá el logotipo de institucional de Petróleos Mexicanos.

- Almacenamiento de combustibles

Se mantendrán en constante almacenamiento los siguientes combustibles:

- Gasolina Magna
- Gasolina Premium

- Diesel

- Localización de tanques de almacenamiento

En el plano de distribución de la estación de servicio (Anexo 5), se puede observar que los tres tanques de almacenamiento (gasolinas Magna y Premium, y Diesel) se localizarán en la esquina Noroeste del predio.

Colindancias:

En la parte de atrás con una separación de 3.33 m de la barda límite del predio que da hacia un terreno en que se localiza al norte de los tanques de almacenamiento, con una separación de 8m y posterior se observan unas bodegas de uso comercial.

Al frente, es decir, en su lado Sur con una separación de 14.48 m de la propia construcción se encuentran los dispensarios de gasolina más cercanos.

En su parte Oeste, a una distancia de 29.92 m con el bloque de construcción que comprende el área de sucios.

En su lado Este con el edificio de administración a una distancia de 0.55 m.

La descarga de auto-tanques para el llenado de los tanques de almacenamiento de combustibles se realizará al frente del área de los tanques, entre esta y la barda límite del predio con una separación entre estos de 13 m.

Existiendo suficiente espacio para la descarga de los auto-tanques que los llenarán; sin que se interrumpa o se estorbe al suministro de combustibles a los clientes que lleguen a la estación de servicio, ni al tránsito de los vehículos.

El área de almacenamiento estará constituida por una superficie de 13 m x 13 m; o sea 169 m².

Se considera:

- Un tanque con capacidad de almacenamiento de 100,000 litros para gasolina magna.
- Un tanque compartido con capacidad de almacenamiento de 30,000 litros para gasolina Premium y 70,000 litros de gasolina magna.
- Un tanque con capacidad de almacenamiento de 1000,000 litros para diesel.

En relación a esto, se cumple con las Especificaciones Generales Para Proyectos de Construcción de Estaciones de Servicios de Pemex, que establece diversas separaciones, para que sea viable el proyecto de construcción y operación de la Estación de servicio número 7046 “INMOBILIARIA MONROY RUIZ S.A. DE C.V.”.

- Fosa de alojamiento de tanques

La base del área de almacenamiento de gasolinas es de concreto armado con espesor de 15 cm y una pendiente mínima del 1%, considerando además la pendiente requerida para la línea de recuperación de vapores y de producto, ajustándose de manera que se permita una inclinación del tanque de un grado sobre la horizontal, en el extremo opuesto al tubo de monitoreo, para asegurar la migración del combustible, en caso de fuga del tanque primario.

Las paredes están recubiertas con concreto, con espesor también de 15 cm. Las dimensiones de la fosa son de 4.75 m de profundidad y varía de acuerdo a la pendiente que se proporcionará a la base de la fosa.

La losa de la parte superior es de concreto armado formando parte del propio piso de la estación de servicio, con un espesor de 15 cm y la

profundidad de colocación de los tanques es de 1.20 m, por no estar sujeto a tráfico intenso en su parte superior, medidos a partir del lomo del tanque.

Los tanques se encuentran recubiertos con arna inerte y tienen una separación entre ellos y la base de 50 cm.

La separación entre tanques; así como entre estos y las paredes de la fosa también es de 50 cm.

La distancia entre tanques y las estructuras debe ser tal, que las fuerzas de carga de los cimientos y los soportes de esta no se transmitan a los tanques.

En relación a lo anterior, la distancia entre el primer tanque de almacenamiento y el edificio de oficinas es de .55 m. (ver anexo).

- Áreas verdes

Como área verde se ha contemplado dejar franjas de 2.19 m de ancho x 19.20 m de largo (42.04 m²), entre el límite del predio en su parte Suroeste; de 3.33 m de ancho x 42.92 m de largo (142.92 m²), entre el límite del predio en su parte Nor-Noroeste.

Además se dejará una pequeña porción de área verde en el lado del Noreste del predio, a lado de la construcción que ocupan los locales comerciales 5.41 m de ancho x aproximadamente 16.59 de largo, proporcionando un área de 89.75 m².

Se incluye además una jardinera de área del predio, esto es en el lado del Noreste de la construcción, al este del área de las islas, con una dimensión aproximada de 6.59 m de ancho x 24.41 de largo, proporcionando un área aproximada de 50.60 m².

Por lo que en total se contará con una superficie de áreas verdes de 164.01 m² dentro de los límites de estación de servicio, es decir el 3.620% de la construcción.

Estas áreas se siembran pasto en un 60% mínimo del área total y macizos de diversas plantas de ornato, como máximo en un 40%.

De plantarse árboles, serán de una altura no mayor de 4 m, de hoja perenne y cuya raíz no sea prominente; si se plantarán arbustos, estos tendrán una altura máxima de 1.5 m y de plantarse setos tendrán una altura máxima de 0.50 m; sin que se obstruya la visibilidad de los accesos y salidas, circulaciones internas, señalamientos y anuncios propios de la estación de servicio, así como municipales.

- Cisterna

Se cuenta con una cisterna de 10,000 litros de capacidad, situada al fondo del predio, en su límite oeste a un costado del local comercial; la bomba para el suministro de agua desde la cisterna se localizará también en este cuarto de máquinas.

Se cuenta además con dos tinacos de 1,100 L cada uno, para el suministro de los baños del personal (con regadera) y a los sanitarios públicos, respectivamente.

b) Distribución de las instalaciones

La distribución de las instalaciones de la estación de servicio se efectuó de acuerdo a los requerimientos de funcionalidad y seguridad establecidos por Petróleos Mexicanos, tomando en cuenta además, los diferentes elementos del conjunto, como es la carretera y terrenos aledaños.

- Circulaciones vehiculares internas, guarniciones y banquetas
Circulaciones (pavimento)

Toda parte del terreno que se ocupa para las instalaciones y flujo vehicular, a excepción de las áreas verdes señaladas anteriormente, cuenta con pavimento de concreto armado, de 15 cm de espesor, con una pendiente mínima del 1% hacia las rejillas de colección de aguas pluviales.

El pavimento es de concreto armado, tipo I de $f'c = 200 \text{ Kg/cm}^2$ y acero de refuerzo grado estructural $f_y = 4,200 \text{ Kg/cm}^2$.

- Guarniciones y banquetas internas

Las guarniciones son de concreto armado, con un peralte de 2.50% y 15%, a partir del nivel de la carpeta de rodamiento.

Las banquetas son de concreto y tienen un ancho mínimo libre de 1 m.

- Delimitación de la estación de servicio y acceso

Los límites del predio de sus lados Norte, Noroeste y Oeste; cuentan con bardas de tabique rojo, con una altura de 2.50 m.

Se dejó como derecho de vía entre la avenida y el predio a lo correspondiente a la longitud de la banqueta.

El límite de la propiedad de la parte de enfrente, esto es al sur de la construcción del predio guardará una distancia mínima de 7 m y máxima de 8 m de a las islas de carga de combustibles.

El límite de la propiedad de la parte de enfrente del predio guardará una distancia mínima de 14.67 m y máxima de 25.84 m de a las islas de carga de combustibles.

Se contará con dos accesos: uno frente de la estación de servicio y otro en la parte este, para entrar y salir; la de la parte sur tendrá un ancho de 87 m y la de la parte Este de 48 m.

No existe la necesidad de pavimentar longitud alguna, debido a que dichos accesos se logran naturalmente con la delimitación al frente del predio, esto es al sur de la construcción con la carretera a Villa-Cuauhtemoc, y la de la parte Este colinda con la carretera Toluca-Naucaipan.

Las rampas de entrada y salida tendrán una pendiente del 15%.

- Sistema de drenaje (aceites y pluviales)

Se contará con tres sistemas diferentes de drenajes: para aguas pluviales que no son susceptibles de ser contaminadas con productos, impidiendo su acumulación dentro de las instalaciones; para aguas aceitosas y aguas negras.

Los posibles derrames de combustibles junto a una pequeña porción de las aguas de origen pluvial que alcancen a escurrir (aguas aceitosas) se conducirán por líneas de drenaje separadas de aquellas que no sea posible el acarreo de derrames, para ser llevadas al servicio municipal de drenaje.

Las rejillas de colección de aguas aceitosas estarán distribuidas de la siguiente manera:

Para dispensarios de gasolinas y diesel: una a cada lado de los mismos, sumando 11 en total en esta área, debajo de los techos de los módulos de carga.

Para posibles derrames que se pudieran presentar como consecuencia de la descarga de auto-tanques, se contará con una rejilla al frente de cada bocatoma de llenado de tanques de almacenamiento, sumando 3 en total en esta área. Estas estarán a una distancia de 150 cm, contados a partir del extremo de las boquillas de llenado al eje de la rejilla. El piso deberá tener una pendiente del 1% hacia esta rejilla para evitar que se dispersen hacia otro lugar.

Las aguas colectadas de las áreas de despacho de gasolinas, junto con los derrames posibles (aguas aceitosas) y las áreas de descarga de auto-tanques, llevarán hasta la trampa de grasas, conducida por medio de una línea que pasará el frente del área de tanques y a un costado de ella, hacia la rejilla de drenaje aceitosos.

Las aguas pluviales de los techos de cada módulo de carga de combustibles, se conducirán mediante una pendiente del 1% hacia una de las rejillas de colección de las existentes a cada lado de los módulos de carga, juntándose con las aguas aceitosas para dirigirse a la trampa de grasas.

Se colocarán rejillas para colección de agua pluvial distribuidas estratégicamente sobre todo el terreno, de donde las aguas colectadas se llevarán a otra línea de drenaje separada de las anteriores, para dirigirse a la red municipal. Por lo que todas las aguas de origen pluvial que no sean susceptibles de contaminarse con posibles derrames de combustibles o aceites estarán separadas de las que si puedan arrastrar estos productos.

Se contará con 2 líneas principales colectoras de las aguas pluviales; a una de ellas llegarán las aguas colectadas por 5 rejillas distribuidas a lo largo de toda la parte de enfrente del predio; otra línea conducirá las aguas colectadas por 14 rejillas situadas entre el área de tanques y los módulos de carga de gasolinas, juntándose con la línea anterior conducirá las aguas que sean colectadas entre los límites del mismo, las construcciones y los módulos de carga de gasolinas, pasando por la parte trasera del área de tanques.

Tanto las aguas de origen pluvial sin contaminar como las de posibles derrames serán colectadas, proporcionando al piso del terreno una pendiente del 1% hacia las rejillas mencionadas.

Todas las tuberías de drenaje serán de 20 cm de diámetro y con pendiente del 2%.

Todas las aguas residuales de los servicios sanitarios, tanto de empleados como de públicos, se conducirán por medio de una tubería diferente a las anteriores, de 20 cm de diámetro y pendiente del 2%; por la parte de atrás del predio, pasando por todas las construcciones y por la parte de atrás del área de tanques, para dirigirse a la fosa séptica y pozo de absorción. Toda la tubería del sistema de drenaje será de asbesto cemento.

- Instalación eléctrica.

Para las instalaciones eléctricas y selección del equipo eléctrico adecuado, se tomó en cuenta que la estación de servicio contempla áreas que pudieran representar un riesgo, por la posible presencia de atmósferas inflamables.

De acuerdo con las Normas Técnicas para Instalaciones eléctricas de Petróleos Mexicanos; así como con los Códigos Internacionales vigentes como el National Electric Code y la NFPA; las estaciones de servicio están clasificadas dentro del grupo D, Clase I, Divisiones 1 y 2. **(Anexo 8)**

- Canalizaciones

Las canalizaciones que queden en las áreas clasificadas dentro de las divisiones 1 y 2 (dispensarios, área de tanques de almacenamiento, ventilación de tanques, fosas, trincheras y edificios cuando una puerta, ventana o cualquier otra apertura en la pared o techo del edificio quede localizada total o parcialmente dentro del área clasificada como peligrosa) se realizaron con tubo metálico rígido de pared gruesa roscado.

La instalación de canalización enterrada quedo debidamente protegida con recubrimientos de concreto de 5.0 cm de espesor.

Las canalizaciones que se instalaron en los dispensarios, bombas sumergibles y compresores, son de cople flexible a prueba de explosión. (Anexo 7)

- Conductores

Todos los conductores dentro de las áreas clasificadas en las divisiones 1 y 2, se instalarán de acuerdo a los siguientes lineamientos:

Los conductores se localizan fuera de lugares en que estén expuestos a líquidos, gases o vapores inflamables que tengan efectos dañinos y en que estén expuestos a temperaturas excesivas.

Cuando los líquidos o las condensaciones de vapores inflamables puedan ponerse en contacto con el aislante de los conductores, se protegerán con una cubierta de plomo.

En instalaciones visibles se utilizaron los conductores con cubierta de aluminio hermética, para impedir el paso de líquidos y gases.

Los cables móviles o viajeros que se instalaron en lugares peligrosos, se sujetaron firmemente en cajas a prueba de explosión, con boquillas para inserción de cables, forrados con hule o neopreno. (Anexo 6)

- Caja de conexiones de paso y uniones

Los accesorios ubicados dentro de las áreas clasificadas en las divisiones 1 y 2 serán a prueba de explosión y roscados para su conexión con el tubo, por lo menos con 5 vueltas completas de rosca.

Todas las cajas de conexiones (registros) están provistas de tapas adecuadas y conforme a la norma.

En canalizaciones empotradas, las cajas de conexiones están instaladas de modo que los conductores contenidos en ellas son accesibles, sin necesidad de remover parte alguna de los acabados de la construcción.

(Anexo 6 y 7)

- Cajas de registros

Se evitó que los riesgos de los ductos subterráneos queden localizados dentro de las áreas peligrosas clasificadas en las divisiones 1 y 2. **(Anexos Anexo 6 y 7)**

- Sellos eléctricos a prueba de explosión

En la acometida de los dispensarios, interruptores y en general cualquier tipo eléctrico que se localice en áreas peligrosas, se colocaron sellos en las canalizaciones eléctricas para impedir el paso de gases, vapores o flamas de un área a otra de la instalación eléctrica.

Así mismo se aplicó un compuesto sellador en los accesorios terminales del circuito eléctrico, para impedir la filtración de fluidos y humedad, colocando sellos en cada canalización que se conecte a cajas que por su localización deban ser a prueba de explosión y que contengan dispositivos capaces de producir arcos, chispas o altas temperaturas.

Los sellos se encuentran instalados lo más cerca posible de las cajas, a una distancia máxima de 50 cm de las mismas.

Cuando las canalizaciones entren o salgan de áreas con clasificaciones diferentes, el accesorio para sello se colocará en cualquiera de los dos lados de la línea limite; habiéndose diseñado para su instalación de manera que los gases o vapores que puedan penetrar al sistema de tuberías del lugar peligroso no se introduzca a la canalización que está más allá del sello.

Para canalizaciones que cruzan áreas clasificadas dentro de la división 1 y 2, los sellos se encuentran en áreas no peligrosas.

- Drenes en equipos eléctricos

Para las áreas clasificadas dentro de la división 1 y 2, en que exista la posibilidad de acumulación de líquidos o vapores condensados, en el interior de las cubiertas del equipo eléctrico, se colocaron drenes adecuados que eviten dicha acumulación.

- Tableros y centros de control de motores

Los tableros de alumbrado y el centro de control de motores (bombas, planta de generación de energía eléctrica de emergencia y compresor) y en general de todas las instalaciones eléctricas se localizan en una zona exclusiva para instalaciones eléctricas (cuarto de máquinas).

- Desconectores de circuito

Tanto la instalación eléctrica de alimentación a motores como la de alumbrado, se encuentran en circuitos con su interruptor independiente, de tal manera que se permite sacar de operación áreas definidas, sin ocasionar paro total de la estación de servicio.

Cada circuito que llegue a un área peligrosa o pase por ella, cuenta con un desconector para interrumpir la fuente de energía; esto será para todos los conductores del circuito, incluyendo al conductor de tierra.

- Interruptores termodinámicos

La estación de servicio cuenta con interruptores termodinámicos que actúan automáticamente o manualmente para el corte de corriente, cuando se presenta un sobrecalentamiento en las líneas por corto circuito.

- Interruptores de emergencia

Se cuenta con dos interruptores de emergencia (a la entrada de la acometida, zona de despacho de combustibles, fachada principal del edificio de oficinas y en el interior de la oficina de control de la estación de servicio), que desconectara de la fuente de energía todos los circuitos de alumbrado y fuerza, así como al conductor de tierras.

Los botones de los interruptores se colocaron a una altura de 1.70 m a partir del nivel de piso terminado y son de color rojo.

- Sistema de tierras

Las conexiones al sistema de tierra, son de cable de cobre desnudo suave, los conectores apropiados para los diferentes equipos, edificios y elementos, son aterrizados de acuerdo a lo siguiente:

Estructura de edificios: Se encontraran conectados a la red general de tierras, mediante cable de 34 mm² (calibre No. 2 AWG.), todas las columnas de las esquinas y las intermedias.

Las cubiertas metálicas que protegen el equipo eléctrico, tales como transformadores, tableros, carcasas de motores generadores, estaciones de botones y bombas para suministro de combustibles, están conectadas a la red de tierras mediante cable de 34 mm² (calibre No. 2 AWG).

Los auto-tanques en posición de descarga, se aterrizan mediante dos cables aislados flexibles de 34 mm² (calibre No. 2 AWG).

Las tuberías metálicas que conducen líquidos o vapores inflamables en cualquier área de la estación de servicio, se aterrizan mediante dos cables aislados flexibles de 34 mm² (calibre No. 2 AWG).

La conexión a tierra de las columnas de concreto armado se encuentra adherido directamente al armado, mediante una conexión soldable cable-varilla, quedando dicha conexión recubierta por el acabado de la columna.

La conexión a tierra de los dispensarios y las bombas sumergibles se efectuaron con conductores de puesta a tierra de 34 mm² (calibre No. 2 AWG).

Los conductores de malla para la conexión a tierra, son de cobre con calibre mínimo de 107.2 mm² (4/0 AWG) en cada cruce de los conductores de malla; estos se conectan rígidamente entre si y en los puntos adecuados, conectados a electrodos de tierra (varillas coperweld) de 2.0 m de longitud o más, clavados verticalmente. **(Anexo 8)**

- Iluminación

Se colocaron las luminarias suficientes, para las áreas externas e internas de la estación de servicio, que serán de vapor de mercurio o lámparas fluorescentes; su localización será la siguiente:

- Dos lámparas de aditivo metálico incandescentes en el techo a cada lado de los dispensarios de gasolinas; están simétricamente distribuidas para proporcionar un nivel de iluminación uniforme.
- Se colocaron lámparas para iluminación alrededor de todo el faldón de los techos de los módulos de carga.
- Dos reflectores incandescentes en el área de almacenamiento de combustibles.
- Dos reflectores incandescentes que iluminaran a lo largo de la vía de circulación para la salida de la estación de servicio.
- Un reflector incandescente para iluminación entre los dos bloques de construcciones y hacia los módulos de despacho de gasolinas.
- Un reflector a un lado del baño para empleados que iluminará la vía de entrada a la estación de servicio.

- Al interior de todos los cuartos de las construcciones, se colocarán lámparas en la parte central de todas áreas. (Anexo 8)

- Generación de corrientes de emergencia

En la región en que se ubica la estación de servicio, como no resulta frecuentemente que falle el suministro de energía eléctrica, no fue necesaria la instalación de planta de generación de emergencia; la cual de ser necesaria se ubicara en el cuarto de máquinas.

- Tuberías.

Las tuberías se instalaron y revistieron de acuerdo a las especificaciones de PEMEX y las aplicables conforme a las Normas Oficiales Mexicanas.

- Trincheras

Se construyeron trincheras para las tuberías de productos, recuperación de vapores y servicios; las cuales son de concreto armado, recubiertas en su interior de mortero cemento-arena.

Tienen una cubierta o tapa de concreto armado, independiente del piso terminado, para facilitar el acceso a las tuberías en caso de reparación.

Las dimensiones de las trincheras son: 1.0 m de ancho x 60 cm de profundidad, con un espesor de concreto tanto en su base como en su cubierta de 10 cm y en sus paredes laterales de 15 cm. Se tienen trincheras separadas para las líneas de gasolinas.

En la trinchera de las tuberías para gasolinas se colocará también la de recuperación de vapores, estando todas a una profundidad de 50 cm por debajo del nivel de piso terminado; aumentando su profundidad de acuerdo con la pendiente de las mismas (1%).

Las tuberías para agua y aire no se alojaron en estas mismas trincheras.
(Anexo 7)

- Tuberías para producto y recuperación de vapores

Las líneas de distribución de productos y la general de recuperación de vapores tienen una pendiente mínima del 1% hacia los tanques de almacenamiento.

El tramo de las tuberías de recuperación de vapores que parten de los dispensarios a la línea general de colección de los mismos tiene también una pendiente del 1% hacia esta línea general.

En los tanques de gasolinas se instalaron cabezales de distribución para cada producto (Magna y Premium), el cual surtirá a los cinco dispensarios, conforme a la capacidad de las bombas.

Antes de llegar a los dispensarios cuentan con una válvula de bloqueo de acero inoxidable, con asientos de teflón tipo worcester o similar; una conexión flexible y válvula de corte rápido (shut off); esta última queda a nivel del piso terminado del basamento del módulo del despacho, para garantizar su operación en caso de ser necesario.

Las tuberías metálicas de pared sencilla para retorno de vapores o de ventilación, así como las de diésel, se recubrirán con un primario inorgánico para protegerlas contra corrosión.

Manejo de producto

Las tuberías para productos (Magna y Premium, y Diesel) cumplen con el criterio de doble contenedor, para preservar al subsuelo de contaminación por fuga de hidrocarburos.

Recuperación de vapores

Se colocaran en el proyecto los sistemas de recuperación de vapores de primera fase, para las gasolinas; por lo que se incluyen las líneas necesarias para este propósito, serán tuberías sencillas.

- Tuberías para agua y aire

Se colocaron tuberías para proporcionar este servicio fuera de los módulos de carga; habiéndose planeado el suministro de este servicio en el extremo Suroeste del predio, a un lado de la vía de circulación que da salida a la estación de servicio; sin que se obstruya el paso de otros vehículos, existiendo suficiente espacio para ambas operaciones.

Tanto para agua como para aire, las válvulas tienen una válvula de compuerta para cortar el suministro. Estas válvulas se encuentran alojadas en puntos en que se facilite su operación.

Las tuberías para agua fría se unieron con soldadura a base de una aleación de estaño y plomo al 50%.

En el caso de las tuberías de agua caliente para la regadera del baño de empleados, se unió con soldadura a base de una aleación con 95% de estaño y 5% de antimonio.

c) Capacidad proyectada

Se colocaron tres tanques de almacenamiento para una estimación de disposición de 40 lts/min:

En relación con las gasolinas, al contarse con seis dispensarios de 4 mangueras cada uno, se podrán despachar 8 vehículos al mismo tiempo con cualquiera de los dos tipos de gasolinas, considerando uno de cada lado de los mismos.

En relación con el diesel, al contarse con dos dispensarios de 2 mangueras cada uno, se podrán despachar 4 vehículos al mismo tiempo, considerando uno de cada lado de los mismos.

En total, la máxima capacidad de despacho sería entonces de 12 vehículos al mismo tiempo.

II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento

Durante el periodo de funcionamiento de la gasolinera es importante el mantenimiento, ya que las instalaciones requieren de servicios desde pinturas y mantenimientos de accesorias y de ciertas áreas que tiene mayor uso y movimiento, además que se generará basura, botes de pintura, papeles, plástico mismo que serán concentrados en sitios específicos en contenedores para su traslado al basurero municipal o bien a los centros recicladores o empresas recolectoras que se encuentran en la Ciudad de Toluca.

El Manual de Operación de la Franquicia PEMEX cumple con los siguientes objetivos generales:

- Constituir guías prácticas en donde cada uno de los empleados, operativos o administrativos, de las Estaciones de Servicio sustenten sus actividades diarias, o periódicas.
- Estandarizar las operaciones de las Estaciones de Servicio, y que las actividades se realicen de forma eficiente y homogénea, para que los usuarios obtengan el mismo nivel de calidad de los servicios en cada una de las Estaciones de Servicio.
- Servir como herramientas administrativas que determinen los parámetros necesarios para la evaluación del desempeño de la Estación de Servicio; de tal modo que se encuentren oportunidades para mejorar el desempeño y la atención de los clientes.

MIA Estación de servicio 7046 Inmobiliaria Monroy Ruiz S.A. de C.V.:"

- Ser considerados como documentos administrativos indispensables y básicos para el desarrollo seguro de las actividades.
- Sustentar las innovaciones, desarrollo de nuevas tecnologías y la implantación de sistemas para la administración y control de las Estaciones de Servicio.

II.2.5.1 Mantenimiento de la Estación de Servicio.

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

El mantenimiento a sistemas e instalaciones se realizará bajo los siguientes procedimientos:

II.2.5.2 Limpieza de la estación de servicio.

Las diferentes áreas de la estación se mantendrán en condiciones óptimas y los productos que se utilizarán serán biodegradables, no tóxicos y flamables.

1.- Tanque de almacenamiento:

La limpieza interior de los tanque de almacenamiento se realizará por una empresa especializada con autorización para el manejo de y disposición de

residuos peligrosos. Las actividades previas al mantenimiento incluyen el acordonar el área en un radio de 8 m de la bocatoma, eliminar cualquier punto de ignición, asignar al personal con equipo de extinción de polvo químico.

Pruebas de hermeticidad a tanque de almacenamiento y tuberías: la prueba de hermeticidad será no destructiva y servirá para evaluar la vida útil del tanque y tuberías, estas se realizarán por compañías especializadas con la finalidad de evitar posibles fugas o derrames.

2.-Verificación de pozos de observación y monitoreo: Mediante esta actividad se detectará la presencia de vapores e hidrocarburos en el subsuelo.

3.-Purgado de tanques: Se realizará el purgado de tanque de almacenamiento periódicamente para mantener la operación en condiciones óptimas.

4.-Drenaje aceitoso: Los registros con rejillas se mantendrán desazolvados en zonas de despacho, tanques y patios. La trampa de combustible se revisará diariamente con el fin de mantenerla libre de hidrocarburos residuales.

II.2.5.3 Operación de la Estación de Servicio

El programa de operación para la estación de servicio se contempla en la realización de jornadas continuas, operando en 2 turnos de 8 horas en los cuales se despachará el combustible (gasolinas y diésel). El despacho de combustible se hará por el personal capacitado y responsable de la operación de los dispensarios. El servicio se brindará siguiendo las recomendaciones de operación, mantenimiento, seguridad y protección al ambiente propuesto por PEMEX para la estación servicio urbano.

El suministro de combustible provendrá de PEMEX y el abasto será a través de auto tanque los cuales se sujetarán al siguiente procedimiento:

1. Recepción: al llegar al auto tanque la estación se estacionará en los sitios señalados, se colocarán cuñas en las ruedas, conectarán a tierra el auto tanque y verificar que todas las condiciones sean óptimas para la descarga.
2. Descarga: el operador colocará la manguera en la bocatoma del tanque y accionará el cierre hermético y conectará el otro extremo a la válvula de descarga de auto tanque. Una vez que ha concluido el vaciado del auto tanque se desconectará del auto tanque para escurrir el líquido restante al tanque de almacenamiento y posteriormente se conectará a la bocatoma.
3. Partida de auto tanque: después de comprobar que se ha cumplido todas las etapas correspondientes a las operaciones se retira el auto tanque al estacionamiento asignado.

II.2.6 Descripción de las obras asociadas al proyecto

La única asociada al proyecto que se requiere construir es la barda perimetral, que delimitará las colindancias Sur, Este y Oeste del predio en el cual se localiza el sitio del proyecto.

El proyecto también incluyo un área para el acceso adecuado de los vehículos a la Estación de Servicio.

II.2.6.1 Actividades conexas

Como actividad conexas a la venta de combustibles (gasolinas y diesel), se tiene planeada la venta de aceites lubricantes de Pemex; además de contar con un restaurante y/o tienda de convivencia.

II.2.6.2 Contratación de personal

Se empleará una persona para despacho de combustibles en cada dispensario; por lo que se contará con 13 personas en cada turno (dos turnos) un total de 26, las cuales serán capacitadas para proveer un servicio de calidad.

Para las actividades administrativas, facturación y control se requieren 4 personas con carreras afines.

La capacitación y adiestramiento del personal se llevará acabo conforme el protocolo de Secretaría de Trabajo y Prevención Social cubriendo lo siguiente:

- Características de los materiales que se manejan en la estación de servicio.
- Sus características físicas y químicas.
- Riesgos: Toxicidad, inflamabilidad, explosividad.
- Precauciones para su manejo.
- Hábitos y actitudes que pueden llevar una situación de riesgo.
- Características del equipo existente en la Estación de servicio y su operación.
- Medidas de seguridad con que se cuenta el equipo existente en la Estación de servicio.
- Mantenimiento que requiere el equipo, así como los accesorios e instrumentación con que se cuenta.
- Delimitación de unciones del personal.
- Plan de contingencias, en caso de que se presentará un accidente.
- Conocimiento, uso y mantenimiento del equipo de protección en general y de combate a fuego.
- Tipo de incendios y forma de combatirlos.
- Reglamento interno de la estación de servicio.

MIA Estación de servicio 7046 Inmobiliaria Monroy Ruiz S.A. de C.V.:"

- Para los operadores de los auto-tanques, en caso de que se optara por la compra de ellos para auto abastecimiento, se deberán incluir con los siguientes aspectos: responsabilidades en el manejo de combustibles, reglamentos de seguridad en el transporte, medidas de seguridad, acciones a seguir en caso de accidentes,

II.2.7 Etapa de abandono del sitio.

El propósito es mantener en operación del proyecto durante toda su vida útil (30 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 será empleado alguno en las etapas previstas para el proyecto.

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

II.2.9.1 Emisiones a la atmósfera

En las estaciones de servicio se presentan 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.

En esta parte del estudio, por lo tanto, tan sólo se considerarán las emisiones de vapores de compuestos orgánicos derivadas del manejo de las gasolinas.

La cantidad de pérdidas de llenado de tanques depende de muchas variables tales como diámetro y longitud del tubo de llenado, el método de llenado, la configuración del tanque, además de la temperatura de la gasolina, su presión de vapor y composición. Dependiendo de estos parámetros y del método de control usado, las pérdidas por llenado de tanques puede variar de 0 a 1.4 Kg/1,000 L de gasolina bombeada en el tanque (ver factores de emisión indicados posteriormente).

La cantidad de pérdidas por carga a tanques depende del método de llenado utilizado. El llenado con caída desde la parte superior del tanque a través de una pequeña entrada generalmente presenta altas emisiones. Esta caída libre de líquido propicia tantas pérdidas por evaporación como pérdidas por entrada causadas por la formación y expulsión de gotas de líquido.

Con el llenado debajo de la superficie o carga sumergida, se alcanzan menores emisiones, debido a que el líquido se deposita directamente en el fondo del tanque a través de una entrada con un tubo conectado firmemente, sin salpicado.

Las variables que afectan la carga por caída con salpicado incluyen: el grado de saturación del vapor existente, así como la elevación y ángulo de la entrada de carga.

Durante el llenado con gasolina de tanques de vehículos automotores por caída con salpicado, las pérdidas consisten en desplazamiento del vapor (94% de las pérdidas totales) del tanque del vehículo y derrames del líquido (6 % de las totales) mientras se bombea la gasolina.

La cantidad de pérdidas por derrames es función del tipo de estaciones de servicio, configuración del tanque, técnicas del operador e índices de

incomodidad de operación. Se estima un promedio total de 0.081 Kg/1,000L.

Tabla 7. Fuente de emisiones.

Llenado por caída con salpicado	1.4 Kg/ 1,000 L transferidos
Llenado sumergido sin control	0.38 Kg/ 1,000 L transferidos
Llenado sumergido con sistema abierto de retorno de vapores	0.097 Kg/ 1,000 L transferidos
- Llenado sumergido con sistema cerrado de retorno de vapores	Despreciables
Descarga de auto-tanques	0.12 Kg/1,000 L transferidos
Pérdidas por desplazamiento de vapor	1.3 Kg/1,000 L bombeados
Pérdidas por derrames de líquido	- 0.081 Kg/1,000 L bombeados

(a); Los factores de emisión para los tanques de almacenamiento de gasolina subterráneos están basados en una concentración en el espacio de vapores orgánicos de 40% volumen, que corresponde a una saturación de cerca del 100 %.

(b).- Factor de desplazamiento de vapor del tanque de gasolina de vehículos automotores, basado en una temperatura promedio de despacho de combustible de 17.2 C°, una temperatura de vapor desplazado promedio de 19.4 C° y una presión de vapor Reid de 7.4 mg/m.

II.2.9.2 Emisiones que se generan por la operación de la estación de servicio

- Emisiones por llenado de tanques

Conforme a las ventas estimadas para cada tipo de combustible: Gasolina Magna = 5,000 L/día; Gasolina Premium = 8,333 L/día y la capacidad de almacenamiento de los tanques de 100,000 L, se tendrían que llenar los tanques de combustibles a un 95%:

- Gasolina Magna: 1 vez cada 2 semanas

- Gasolina Premium: 1 vez cada semana
- Diesel: 1 vez cada semana

Considerando que los auto-tanques de Pemex para abastecimiento de combustibles a las estaciones de servicio son generalmente de 20,000 L (para gasolinas) o 18,000 L llenados al 90% de su máxima capacidad, se tendrían que hacer 6 viajes para llenar cada tanque

Por lo que convendría proporcionar el suministro de la siguiente manera:

- Gasolina Magna: 3 cargas/semana.
- Gasolina Premium: 6 cargas/semana.
- Diesel: 3 cargas/semana.

Por lo que durante una semana se tendrían descargas de auto-tanques de gasolinas diariamente de lunes a sábado y pueden juntarse las descargas de dos auto-tanques el mismo día, durante 3 días.

Por lo que se supondrá que en 3 días de la semana se descargarán o transferirán a los tanques de almacenamiento 36,000 L de gasolinas y en 4 días 18,000 L de gasolinas.

De donde las emisiones a la atmósfera de hidrocarburos por estos conceptos serían:

Tabla 8. Emisiones a la atmósfera.

Con llenado sumergido sin control	13168 Kg/día durante 3 días
Emisiones por descarga de auto-tanques	6184 Kg/día durante 4 días
	4132 Kg/día durante 3 días
	2.16 Kg/día durante 4 días
MAXIMA EMISION TOTAL: 18 Kg	
Perdidas por desplazamiento de vapores	17.3 Kg/día

Perdidas por derrames de liquido	1.1 Kg/día
TOTAL: 18.4Kg/día	
Considerando 13,333 L/día de ventas de gasolina	

- Emisiones totales Estimadas de compuestos orgánicos volátiles que se generan por la operación de la Estación de Servicio: 36.4 kg/día con sistemas de control de emisiones de COV.

Al incluirse los sistemas de control de emisiones, se reducirían éstas, teniéndose la emisión siguiente:

- Sólo con sistema de retorno de vapores en el llenado de tanques y durante descarga de auto-tanque (90% de eficiencia)*(Máxima emisión) 20,2 Kg/día.
- Sólo con sistema de recuperación de vapores en el despachador, considerando un 90% de eficiencia: 20.83 Kg/día.
- Con sistema de recuperación de vapores completo, en el llenado de tanques, en descarga de auto-tanques y en despachador (90 % de eficiencia): 4.63 Kg/día.

Como se puede observar, las emisiones mayores se deben al desplazamiento de vapores durante el llenado de tanques de los vehículos automotores, equivaliendo a 475% del total de las emisiones de COV generadas en un día; por lo que al controlar éstas, se estaría reduciendo en gran medida las emisiones generadas.

II.2.9.3 Residuos sólidos

Se determinaron los residuos que se generarán, en función de las ventas estimadas, de donde se tiene lo siguiente:

- Las latas de aceites automotrices se consideran residuos peligrosos; ya que contienen restos de estos aceites.

MIA Estación de servicio 7046 Inmobiliaria Monroy Ruiz S.A. de C.V.:"

- Las cubetas de aceites, de plástico de 4 L y 19 L no se obtienen como residuos en la estación de servicio, ya que éstas se llevan por los clientes.

Además de los anteriores residuos, se tiene trapo de franela con aceites, debido a su uso para la medición del nivel de aceite de los vehículos; los cuales deberán disponerse adecuadamente.

Del mantenimiento de la maquinaria (planta de generación de energía eléctrica y compresora) se obtienen, aceites quemados y refacciones.

Otros residuos son los concernientes a la toma de alimentos de los trabajadores estarán compuestos por: papel, plástico, latas, botellas de vidrio y materia orgánica de desperdicios de alimentos.

De las oficinas y baños se genera principalmente papel.

II.2.9.4 Control de residuos

Se cuenta en la estación de servicio con un área confinada (bodega de sucios), exclusivamente para el acopio y clasificación de residuos, que permita la correcta disposición de cada uno de ellos.

Conforme a las especificaciones de Pemex, se debe contar con un área de un mínimo de 4 m² en que se puedan almacenar éstos 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 colocarla basura, se pueda identificar fácilmente el tipo que corresponda a cada uno de ellos con lo cual se clasificará y se evitarán errores al depositarla que provoquen su mezclado.

MIA Estación de servicio 7046 Inmobiliaria Monroy Ruiz S.A. de C.V.:"

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.

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

Otro tambo 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

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

Los residuos sólidos urbanos son recolectados por una empresa "Asesoría y sistemas Ecológicos de Toluca S.A de C.V" la cual acude con una periodicidad de 8 días, esto para cubrir las necesidades y no fomentar la reproducción de fauna nociva, así mismo como parte de la imagen de limpieza y orden de la Estación de servicio.

- Registro como gran generador de residuos de manejo especial número 502006260119724 de fecha 28 de abril 2015 (vigente)

Para la recolección de los residuos peligrosos, se tienen las siguientes constancias del adecuado manejo y disposición:

- Manifestación de entrega, transporte y recepción de residuos peligrosos No. 002 de fecha 21/10/2015.**(Anexo 14).**
- Manifestación de entrega, transporte y recepción de residuos peligrosos No. 001 de fecha 08/07/2015.**(Anexo 15).**
- Manifestación de entrega, transporte y recepción de residuos peligrosos No. 2686 de fecha 24/03/2015.**(Anexo 16).**

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

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.

NORMA Oficial Mexicana de Emergencia NOM-EM-001-ASEA-2015, Diseño, construcción, 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

La presente Manifestación de Impacto Ambiental se debe a la 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.

III.1.1 Plan Estatal de Desarrollo Urbano 2000-2003

El Plan Estatal de Desarrollo representa la conjugación de las más altas aspiraciones ciudadanas, los criterios técnicos y los propósitos institucionales del Gobierno del Estado, propone la consolidación de un desarrollo sustentable, que promueva la equidad social, fortalezca la economía, proteja el ambiente y enaltezca la convivencia política.

III.1.2 Plan municipal de desarrollo urbano de Toluca 2003-2006

3.1. Objetivos generales del plan

Desarrollo urbano sustentable

- Propiciar el ordenamiento territorial del municipio, consolidando su perfil y jerarquía urbana a través de construcción de infraestructura y equipamiento de corte metropolitano y regional, principalmente en la capital mexiquense para promoverla como integradora del desarrollo de su área metropolitana.
- Mejorar la movilidad de bienes y servicios a partir de la restructuración y modernización del transporte público en el municipio y su zona conurbada.
- Mejorar la articulación del municipio con su área metropolitana y resto de las regiones del estado a través de la modernización, construcción y rehabilitación de los ejes estructuradores que propicien un sistema más funcional en cuanto a su accesibilidad y conectividad.
- Fomentar el control del crecimiento de la zona urbana de la ciudad de Toluca, evitando su expansión hacia zonas poco aptas para el desarrollo urbano y evitar así su descontrolada conurbación con los municipios metropolitanos.

Desarrollo social y combate a la pobreza

- Incrementar los niveles de vida de la población municipal, principalmente de las zonas dispersas y desarticuladas a la dinámica urbana y que carecen de la cobertura de servicios públicos y de calidad en sus viviendas.
- Ampliar y mejorar las condiciones de los equipamientos de salud, educación y comercio, abasto, comunicaciones y transportes de corte regional existentes en el municipio y con ello disminuir el déficit de cobertura, dada la demanda de la población local y metropolitana.

Desarrollo económico y empleo

- Lograr la integración socioeconómica de las localidades existentes en el territorio municipal a través del impulso para los encadenamientos de las economías al interior; así como al exterior de su zona metropolitana.
- Incrementar el nivel de capacitación técnica y el nivel de empleo con el fin de regularizar las actividades del sector informal que se detectan en distintas zonas del municipio.
- Rehabilitar, modernizar y ampliar la infraestructura productiva que permita la rehabilitación y modernización de las actividades productivas del municipio.

III.1.3 Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio de la Zona Metropolitana del Valle de Toluca

A través del modelo de ordenamiento ecológico se definen, instrumentan, evalúan y, en su caso, modifican las políticas ambientales de protección, conservación, restauración y aprovechamiento, con el fin de lograr un balance entre las actividades humanas, productivas y la protección del ambiente.

De referencia al Modelo del Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio de la Zona Metropolitana del Valle de Toluca, la ubicación de la Estación de servicio se localiza en el rubro "uso de suelo predominante" con una clasificación "Área urbana".

Que la ZMVT contribuye al desarrollo de múltiples actividades económicas importantes para la entidad como son; la industrial, comercial y de servicios, con menor aporte al producto bruto las actividades agropecuarias y forestales.

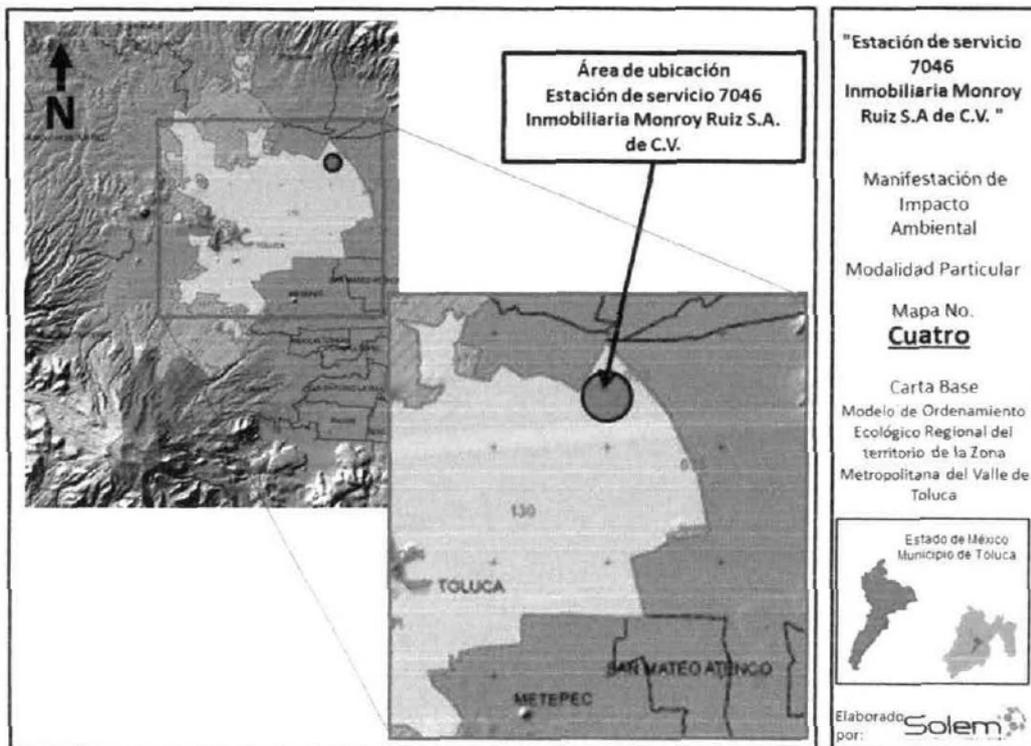
Unidades de Gestión Ambiental

La conformación de las Unidades de Gestión Ambiental (UGAS) en la Zona Metropolitana del Valle de Toluca (ZMVT) se basó en la identificación de las geoformas presentes y los usos del suelo actuales.

Del mismo modo se analizan las capacidades reales de los actores sociales para transformar el territorio de la zona de estudio, y por lo tanto, es un elemento importante del paisaje, incorpora una variable socioeconómica de gran trascendencia para el ordenamiento del territorio, ya que nos permite identificar las actividades humanas que se desarrollan en la zona, así como la presencia de ecosistemas, e infraestructuras, cuyo aprovechamiento no es relevante por su explotación comercial, sino por las funciones ambientales que se llevan a cabo en ellos.

Con referencia al Modelo de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio de la Zona del Valle de Toluca

Imagen 4. Ubicación del proyecto con respecto al MOERTZVT.



Como se observa en la imagen, la ubicación de la Estación de servicio se ubica en Área urbana con número de UGA 130, la cual se describe a continuación:

UGA 130 "Área Urbana"; criterios de regulación ecológica:

Tabla 9. Vinculación de la Estación con los criterios de regulación.

Criterio de regulación	Vinculación del proyecto
100.- Las zonas urbanizables decretadas por los Planes Municipales de Desarrollo Urbano deberán mantener su cubierta vegetal original en tanto no sean ocupadas.	No aplica el criterio de regulación ecológica puesto que el ambiente donde se localiza predio de la Estación de servicio 7046 en cuestión, ya se encuentra perturbado por el crecimiento de la zona urbana y la creación de vías de comunicación.
131.- En la preparación del terreno e instalación de equipamiento e infraestructura no se permite el desvío de cauces de ríos.	No se contraviene el criterio de regulación ecológica debido a que la corriente de tipo perenne que se localiza a 70 m de la Estación de Servicio No.7046, no se ubica dentro del predio; asimismo la corriente de agua ya se encuentra impactada por la presencia de residuos sólidos urbanos y además se localiza junto a un fraccionamiento.
133.- Anular la quema de residuos a cielo abierto.	No se contraviene el criterio de regulación ecológica debido a que dentro de las actividades de operación de la Estación de Servicio No.7046, como se muestra en el capítulo II, no se incluyen acciones

Criterio de regulación	Vinculación del proyecto
	de quema de residuos a cielo abierto.
135.- Evitar tiraderos clandestinos en las márgenes de los canales urbanos y principales vías de comunicación.	El criterio de regulación ecológica no es aplicable al proyecto puesto que éste no consiste en la apertura de tiraderos clandestinos, sino en una Estación para venta de hidrocarburos.
145.- En zonas rurales y urbanas se promoverá la instalación de fuentes de energía alternativa (eólica y solar).	El criterio de regulación ecológica no tiene relación con el proyecto de una Estación para venta de hidrocarburos.
149.- Limitar las redes de servicios públicos sólo a los asentamientos humanos existentes, regulados por los planes de desarrollo urbano municipales.	El proyecto de la Estación de Servicio No. 7046 no tiene relación con los servicios públicos, por lo tanto no se contraviene el criterio de regulación ecológica.
152.- En las zonas urbanas, corredores comerciales y zonas industriales se deberá promover e instrumentar el uso racional del agua, manteniendo el equilibrio entre la oferta y el gasto.	El proyecto de la Estación de Servicio No. 7046 contribuye en el uso racional del agua a través de la disposición de llaves ahorradoras de agua dentro de los sanitarios ubicados dentro del predio de la estación.

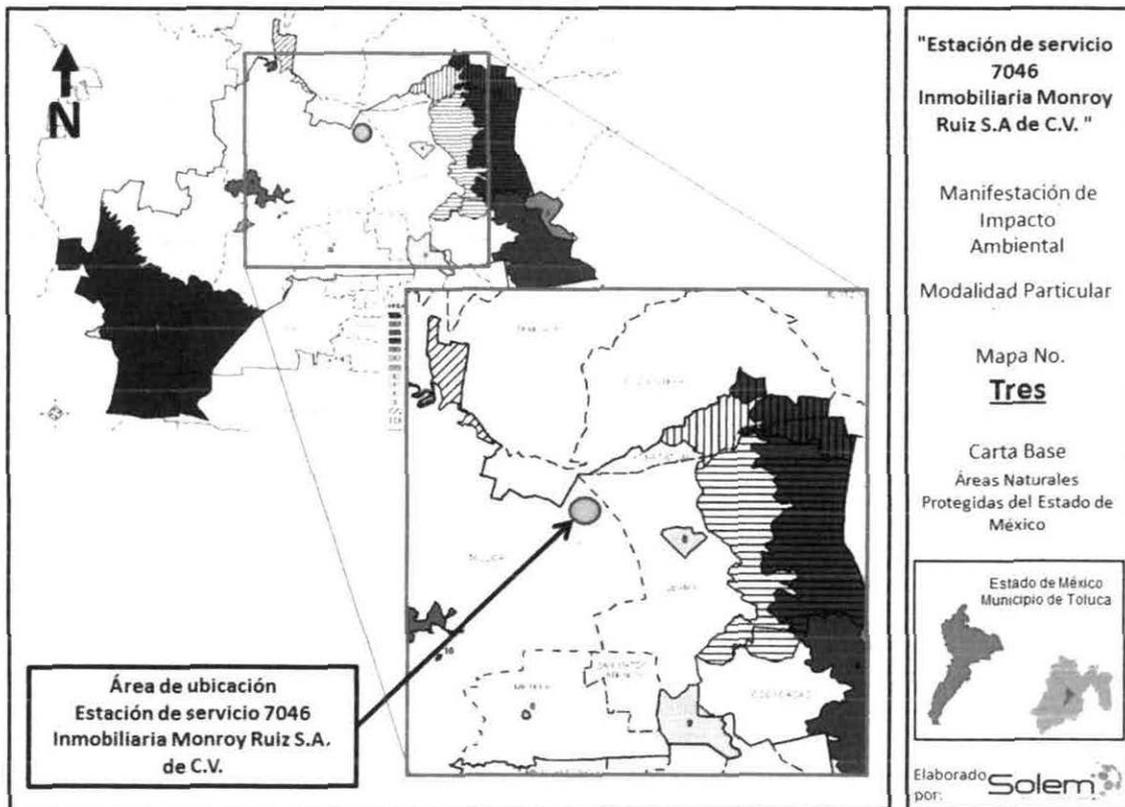
La Estación de servicio se adecua a los criterios ecológicos que marca el Ordenamiento Ecológico, cumpliendo con la normatividad aplicable para su construcción y operación.

III.1.4 Decretos y Programas de Manejo de Áreas Naturales protegidas

La ubicación del Proyecto de la "Estación de Servicio" no se encuentra dentro de alguna Área Natural Protegida de carácter Estatal o Federal. El área donde se localiza la estación de servicio refiere a una zona urbana.

Con referencia a la Carta de "Áreas Naturales Protegidas de la Zona Metropolitana del Valle de Toluca".

Imagen 5. Ubicación del proyecto con respecto a la Carta de "Áreas Naturales Protegidas de la Zona Metropolitana del Valle de Toluca".



Se observa que la ubicación de la Estación de servicio no cae en ninguna Área Natural Protegida

III.2 Vinculación actual de la estación de servicio con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y en su caso, con la regulación del uso de suelo.

III.2.1 Plan Nacional de desarrollo 2013 – 2018

El Presidente de la República, en el Plan Nacional de Desarrollo marca las políticas que emprenderá su administración para alcanzar un desarrollo más equitativo e integral, en donde la sociedad y gobierno mediante una sinergia empujen al país a un desarrollo más participativo que impulse una economía que beneficie a una sociedad que requiere de servicios, fuentes de empleos, educación, salud, seguridad. El Plan contempla dentro de sus ejes los trabajos que se emprenderán para alcanzar los objetivos y estrategias que la población demanda.

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 implementara 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 señala que en México, la producción de energía primaria registró la disminución promedio anual de 0% entre 2000 y 2011, mientras que el consumo de energía creció a un promedio anual de 2.1% en el mismo periodo. Por tanto, se deben redoblar los esfuerzos para que el país siga superativo en su balanza de energía primaria más allá del año 2020.

Los objetivos que marca para un México próspero (PND Capítulo VI.4) son:

"Objetivo 4.1.- Mantener la estabilidad macroeconómica del país

Objetivo 4.2.-Democratizar el acceso al financiamiento de proyectos con potencial de crecimiento

Objetivo 4.3.-Promover el empleo de calidad

Objetivo 4.4.-Impulsar y orientar un crecimiento verde incluyente y facilitador que preserve nuestro patrimonio natural al mismo tiempo que genere riqueza, competitividad y empleo.

Objetivo 4.5.-Democratizar el acceso a servicios de telecomunicaciones

Objetivo 4.6.-Abastecer de energía al país con precios competitivos, calidad y eficiencia a lo largo de la cadena productiva.

Objetivo 4.7.-Garantizar reglas claras que incentiven el desarrollo de un mercado interno competitivo.

Objetivo 4.8.-Desarrollar los sectores estratégicos del país.

Objetivo 4.9.-Contar con una infraestructura de transporte que se refleje en menos costos para realizar la actividad económica

Objetivo 4.10.-Construir un sector agropecuario...

Objetivo 4.11.-Provechar el potencial turístico..."

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.

En materia que compete este proyecto de una "Estación de servicio", de hidrocarburos, desde hace más de tres décadas la producción en México ha sido superior a la incorporación de reservas aprobadas más probables.

Actualmente, la capacidad de producción, y refinamiento de petrolíferos en el país ha disminuido en los últimos años. En contraste, la demanda nacional de gasolinas y diesel ha aumentado como resultado del incremento del parque vehicular, las necesidades de transporte y los menores precios de las gasolinas respecto a sus referencias internacionales. Lo anterior ha creado un déficit en el abasto de energéticos, que ha sido cubierto con crecientes importaciones.

MIA Estación de servicio 7046 Inmobiliaria Monroy Ruiz S.A. de C.V.:"

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.

La ubicación de la Estación de Servicios, por sus características, el sitio propuesto es idóneo ya que se localiza en la cercanía con la Carretera Toluca- Naucalpan lo cual realza el que ya había un impacto previo y en contraste, los beneficios económicos y sociales son mayores, en este sentido el proyecto se ejecutara dentro de la normatividad ambiental vigente así mismo se aplicaran las medidas de mitigación para disminuir cualquier afectación al medio ambiente.

III.2.2Otros documentos jurídicos vinculados actuales

Leyes

- Ley general de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente
- Ley de la agencia nacional de seguridad industrial y de protección al medio ambiente del sector hidrocarburos
- Ley de Hidrocarburos

Reglamentos

- Reglamento de la Ley general de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente
- Reglamento de la Ley de Hidrocarburos

Normas Oficiales Mexicanas

- NOMEM001ASEA2015, Diseño, construcción, 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

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.

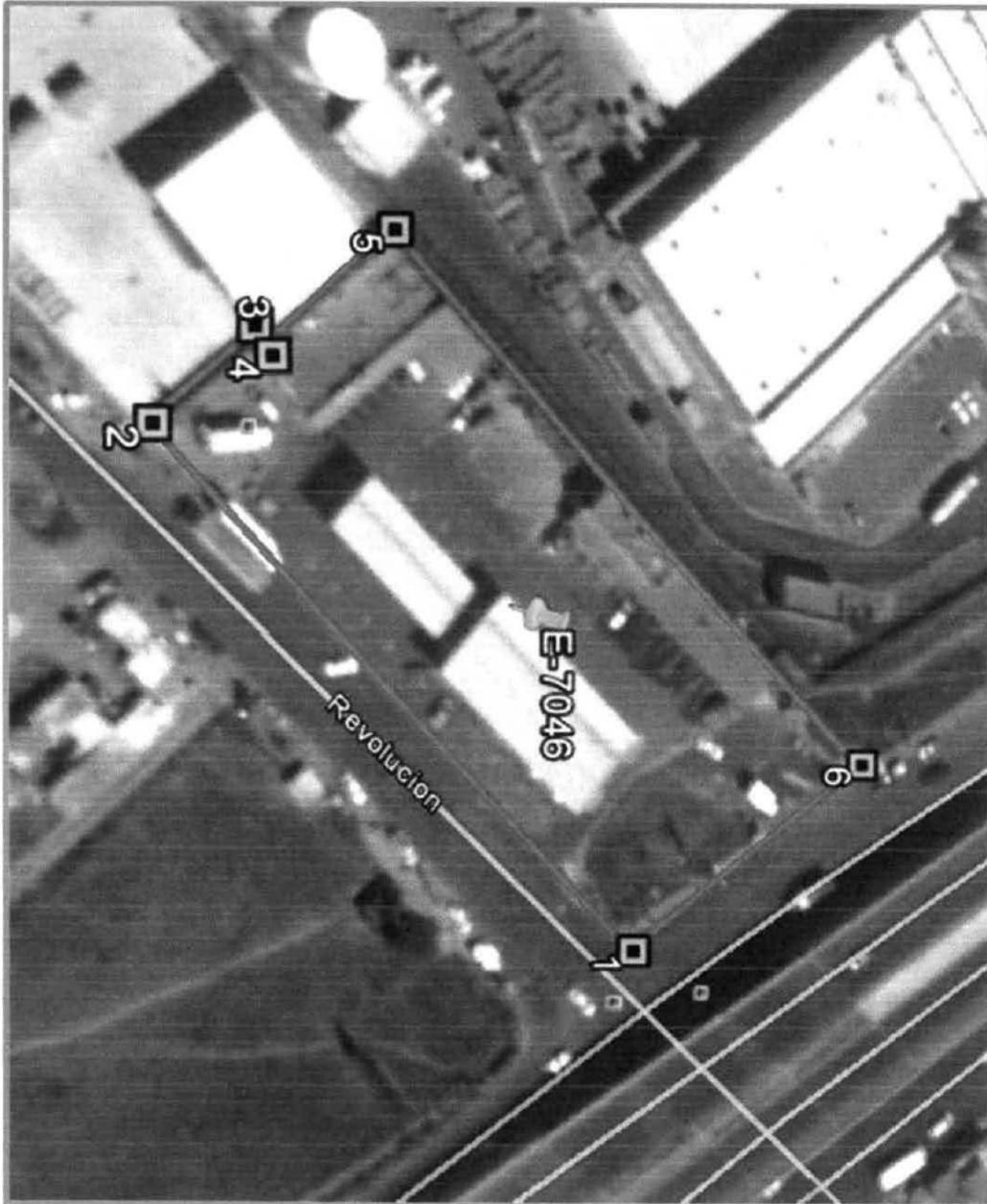
El Proyecto se ubica en Carretera Toluca- Villa Cuauhtémoc s/n. San Mateo Oztzacatipan, Barrio San Nicolás Tolentino, Toluca de Lerdo, Estado de México; CP. 50200; con coordenada central UTM X-440178.56 Y-2141544.64.

Tabla 10. Coordenadas UTM Zona 14Q.

Vértice	X	Y
1	440204.51	2141500.93
2	440123.36	2141551.85
3	440134.20	2141568.00
4	440136.86	2141566.79
5	440151.19	2141589.12
6	440240.21	2141536.26

Superficie: 4,536.50 m

Imagen 6. Delimitación de la Estación de servicio ²



IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental

IV.2.1 Aspectos Abióticos.

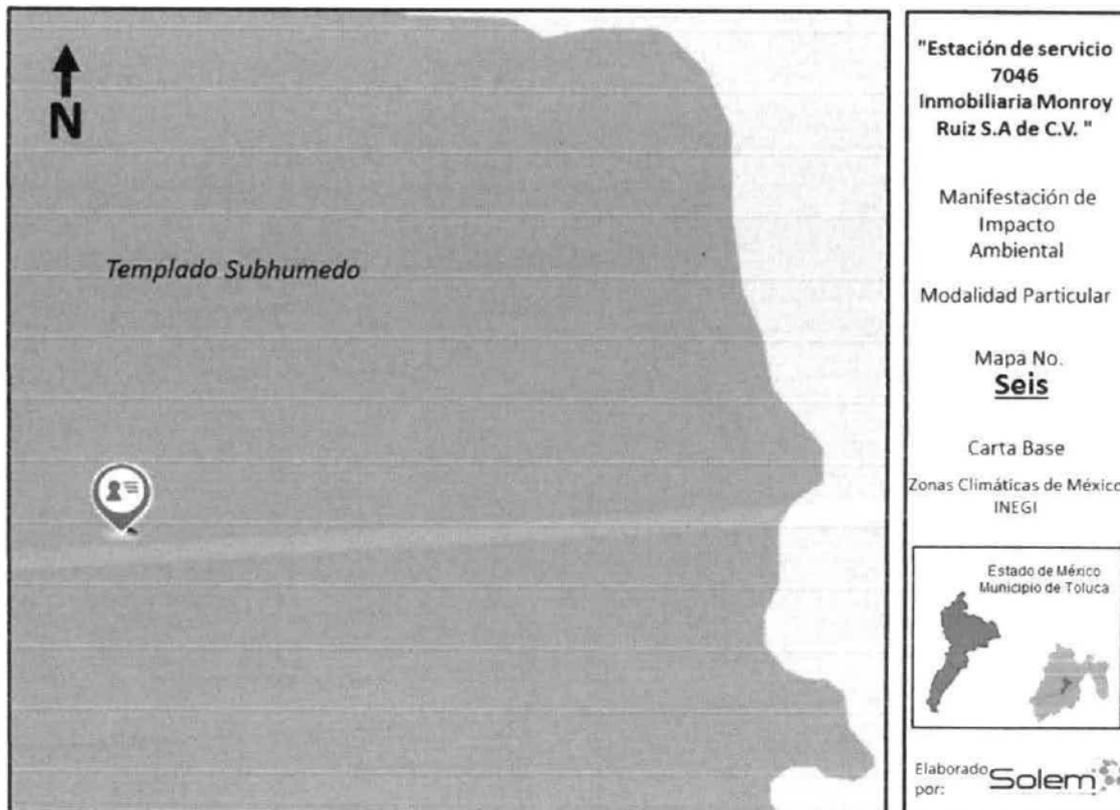
a) Clima

- Tipo de clima

El clima es templado de altura, con estación seca y húmeda, y una temperatura media anual de 11,3 °C. Su humedad relativa anual es de 63 %. Conforme a la clasificación de Köppen es C (W2) (W), que corresponde a templado sub húmedo.

La precipitación anual es moderada y equivale a 747.5 milímetros. La estación de lluvias transcurre entre los meses de junio y septiembre, antecedida por un lapso de lluvias irregulares durante el mes de mayo.

Imagen 7. Clima.



Utilizando el Mapa Digital de México se sobrepuso la poligonal de la Estación de servicio 7046 "Inmobiliaria Monroy Ruiz S.A de C.V." por su ubicación tiene una identificación de un tipo de clima "Templado subhúmedo", reforzando la información obtenida para el municipio de Toluca.

- Fenómenos climatológicos

En el municipio Toluca, una vez que concluye la temporada de lluvias, se inicia inmediatamente la temporada de heladas alcanzando en algunas zonas una baja de hasta -10°C .

b) Geología y geomorfología

La geomorfología ya había sido modificada con anterioridad, debido a la Carretera Toluca- Naucalpan y a la venta de terrenos de características agropecuarias para la construcción de naves y parques industriales.

- Características litográficas del área

La conformación orográfica del municipio de Toluca es contrastante, en la zona norte se encuentra un amplio valle en el que se asienta la mayor parte de la zona urbanizada, mientras que el terreno se eleva en dirección sur hasta llegar a los 4200 metros sobre el nivel del mar en la cima del Área de Protección de Flora y fauna Nevado de además existen varias elevaciones de alrededor de 2500 msnm en la zona más baja del municipio.

- Características del relieve

El municipio de Toluca territorio se extiende sobre el llamado Valle de Toluca, la cual denominan una enorme planicie que es rodeada de montañas de naturaleza volcánica, lo que hace tener una estructura fuerte ante posibles acontecimientos sísmicos.

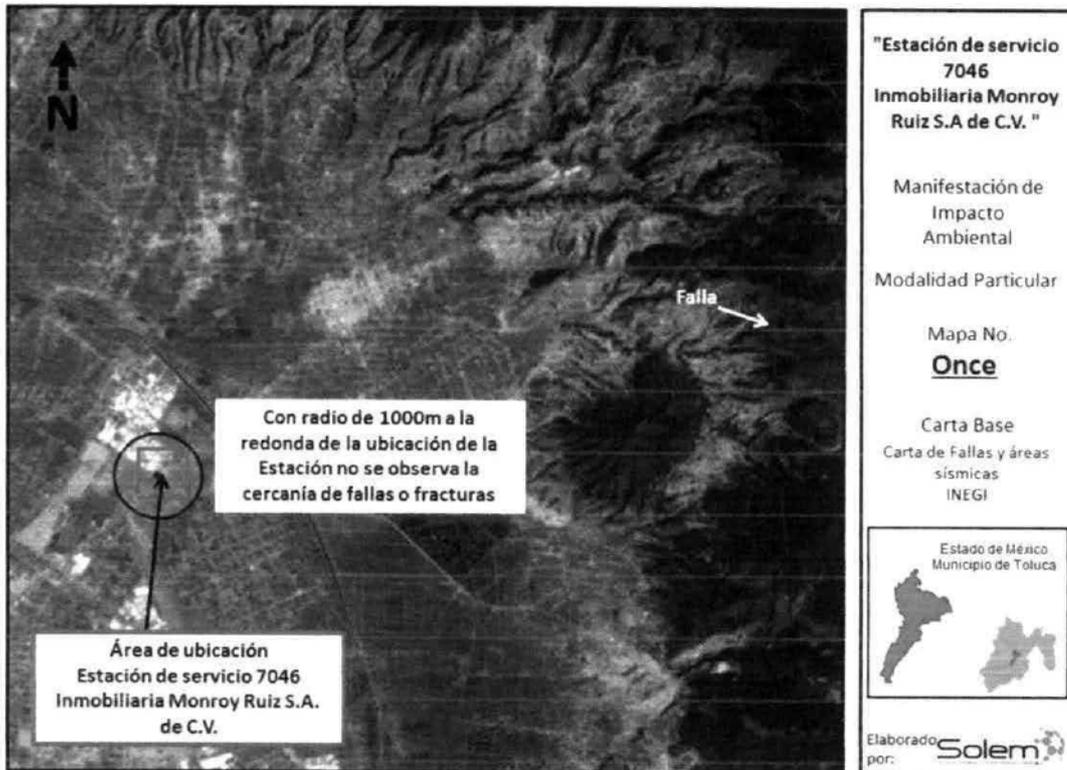
- Presencia de fallas y fracturamientos

No aplica en el área donde se ubica la "Estación de servicio"

MIA Estación de servicio 7046 Inmobiliaria Monroy Ruiz S.A. de C.V.:"

Utilizando el Mapa Digital de México se sobrepuso la poligonal de la Estación de servicio con la Carta de fallas y fracturas observándose que con un radio de 1000 m alrededor de la ubicación de Estación no se encuentra alguna falla o fractura.

Imagen 8. Fallas o fracturas.



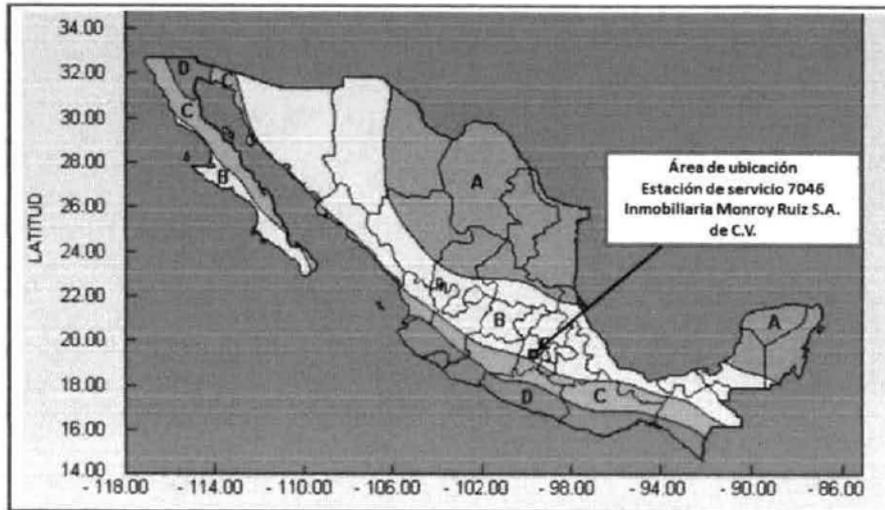
- Susceptibilidad

En la región fueron formadas las rocas existentes, estas se encuentran dentro de la clasificación, de las rocas ígneas extrusivas, que provienen de la solidificación de material ígnea del interior de la tierra, por lo que se trata de un suelo firme.

De acuerdo con la "Regionalización Sísmica de México" del Servicio Geológico Nacional, el Estado de México se ubica en las zonas B (municipio de Toluca) y C de clasificación intermedias, donde se registran sismos no tan frecuentemente.

MIA Estación de servicio 7046 Inmobiliaria Monroy Ruiz S.A. de C.V.:"

Imagen 9. Ubicación de la "Estación de servicio" respecto a la Regionalización Sísmica de México.

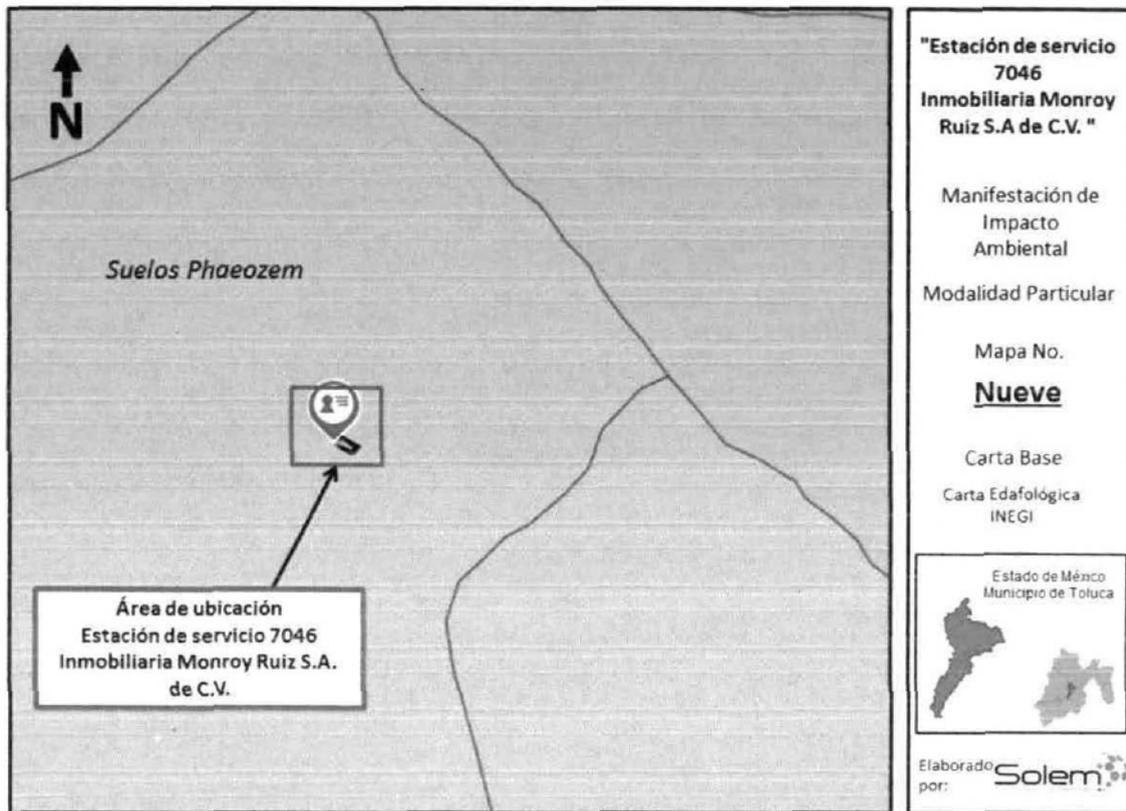


El propietario del terreno solicitó un estudio de mecánica de suelos del mismo; de donde se obtuvo que corresponda a las especificaciones de la Dirección General de Desarrollo Urbano del municipio y acorde al proyecto.

- c) Suelos
 - Tipos de suelo

Utilizando el Mapa Digital de México se sobrepuso la poligonal de la Estación de servicio con la Carta edafológica obteniéndose lo siguiente:

Imagen 10. Carta Edafológica.



Que la Estación de servicio 7046 "Inmobiliaria Monroy Ruiz S.A de C.V." por su ubicación tiene un tipo de suelo Phaeozem/vertisol.

Es un tipo de suelo según la clasificación de suelos de la FAO caracterizado por poseer una marcada acumulación de materia orgánica y por estar saturados en bases en su parte superior.

Los Phaeozems han sido generalmente asociados con las áreas estépicas, o bosque-pradera que limitan con los espacios geográficos más húmedos así como los ambientes más húmedos.

Los vertisoles son suelos arcillosos y presentan grietas que se abren y cierran periódicamente. Son muy pesados en la época de secas y pegajosos en la de lluvia. El manejo del agua en estos suelos es clave para lograr altos rendimientos agrícolas. Este tipo de suelos se encuentra en

MIA Estación de servicio 7046 Inmobiliaria Monroy Ruiz S.A. de C.V.:"

mayor parte del municipio de Toluca, previamente de la construcción de la Estación de servicio dicha zona era utilizada para cultivos agrícolas, por la facilidad para la cosecha como se puede observar en la siguiente imagen:

Imagen 11. Uso de suelo alrededor de la Estación de servicio.



Imagen obtenida de Google Earth de fecha 1 de marzo de 2003, se observa que en su mayoría de los terrenos (predios) aledaños a la estación de servicio eran ocupados para actividades agrícolas. Con la apertura de la carretera Federal Toluca- Naucalpan la industria comenzó a hacer más presión en toda la zona. Por lo que el establecimiento de la Estación de servicio en la zona beneficiaría a la población al no encontrarse otra en la cercanía.

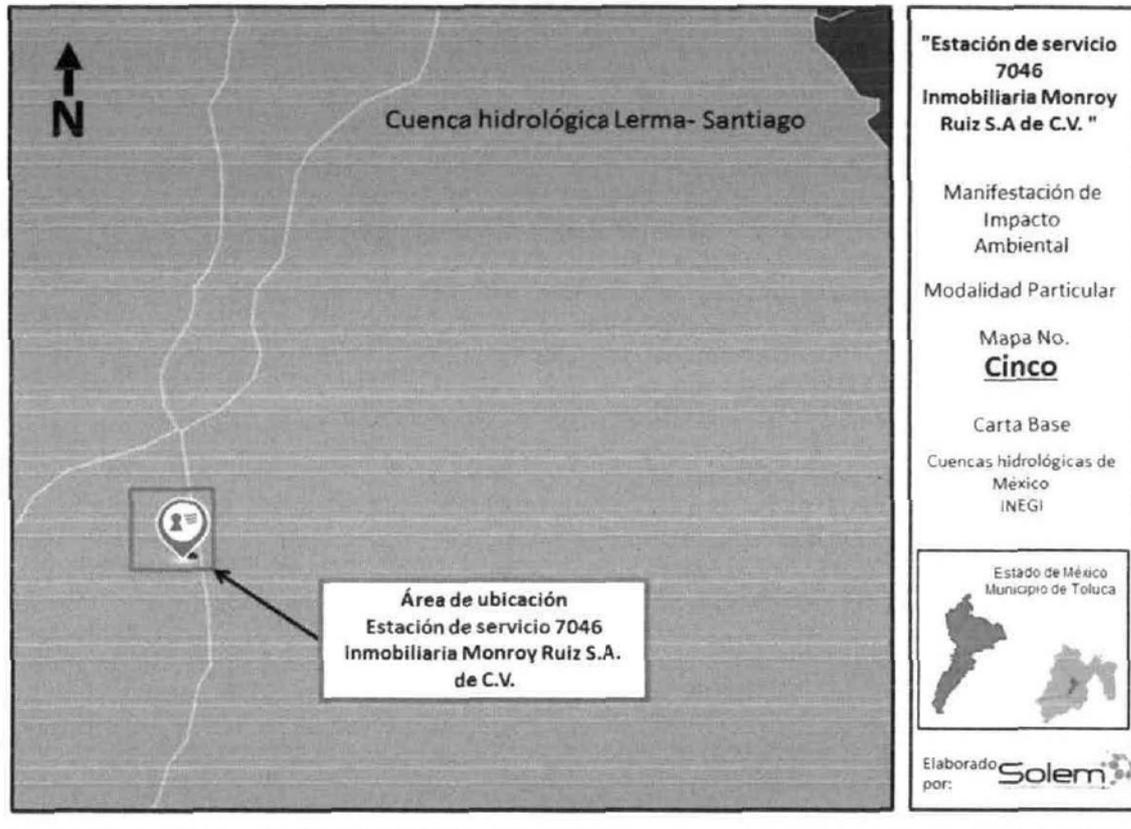
d) Hidrología superficial y subterránea

El Valle de Toluca, forma parte de la Cuenca Alta del Río Lerma, junto con el Valle de Ixtlahuaca, tiene un buen potencial de aguas subterráneas. El acuífero Valle de Toluca, se localiza en el Estado de México, dentro de la cuenca Alta del Río Lerma, situada al sur del Altiplano Mexicano y limitada al Norte por el acuífero de Atlacomulco-Ixtlahuaca, al Sur por el cerro de Tenango, al Sur-Poniente del Volcán Nevado de Toluca y al Oriente por la Sierra de las Cruces y Monte Alto respectivamente, cubriendo un área total aproximada de 2,738 km².

MIA Estación de servicio 7046 Inmobiliaria Monroy Ruiz S.A. de C.V.:"

Para la representación de la hidrología se utilizó el Mapa Digital de México se sobrepuso la poligonal de la Estación de servicio con la Carta de Cuencas Hidrológicas obteniéndose lo siguiente:

Imagen 12. Cuencas hidrológicas.

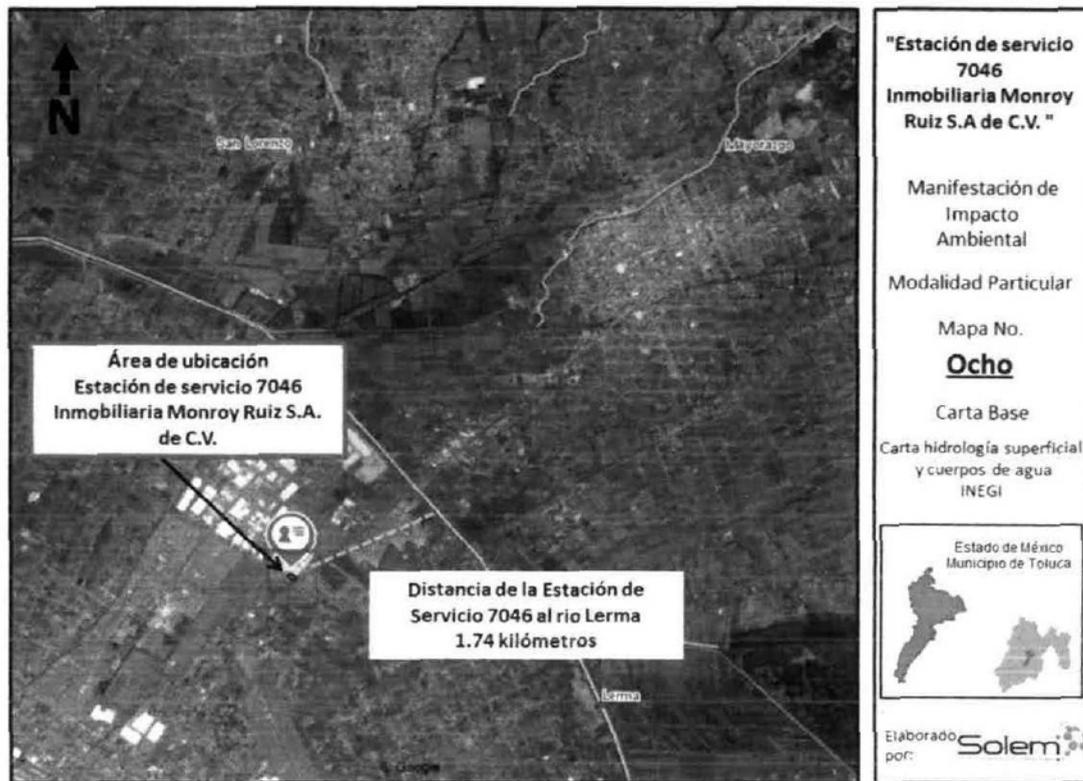


Que la Estación de servicio 7046 "Inmobiliaria Monroy Ruiz S.A de C.V." se ubica dentro de la cuenca hidrológica Lerma- Santiago.

- Hidrología superficial

Utilizando el Mapa Digital de México se sobrepuso la poligonal de la Estación de servicio 7046 "Inmobiliaria Monroy Ruiz S.A de C.V." en la Carta de Hidrología superficial y cuerpos de agua como se muestra a continuación:

Imagen 13. Hidrología superficial.

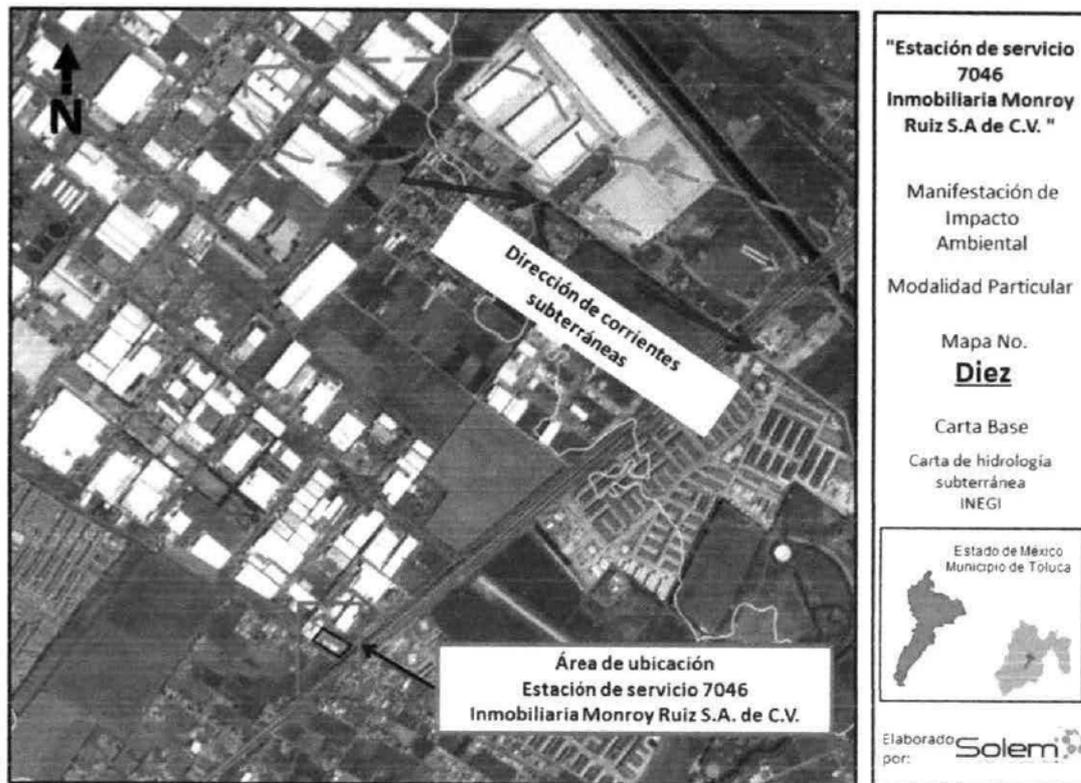


Analizando la imagen se observa que el cuerpo de agua más próximo a la Estación de servicio es una corriente de agua perene (Río Lerma) a una distancia de 1.74 kilómetros.

- Hidrología subterránea

Utilizando el Mapa Digital de México se sobrepuso la poligonal de la Estación de servicio 7046 "Inmobiliaria Monroy Ruiz S.A de C.V." en la Carta de Hidrología subterránea como se muestra a continuación:

Imagen 14. Hidrología subterránea.



Analizando la imagen se observa que la ubicación de la Estación de Servicio no se encuentra sobre algún manto subterráneo o dirección de la corriente de agua.

IV.2.2.Aspectos Bióticos

a) Vegetación terrestre

La vegetación original del municipio de Toluca, conforme al clima templado subhúmedo, topografía y tipo de suelo existente, en su mayor parte predominaron los bosques de pino, encino, oyamel y táscate, localizados en las partes altas de las montañas; las selvas se encuentran al sur de la entidad; los pastizales tienen una amplia distribución; los matorrales se sitúan al norte de la Ciudad de México, otros tipos de vegetación se ubican en la región oriente y centro; en su conjunto estos grandes grupos ocupan el 54% del territorio estatal, el 46% corresponde a la agricultura.

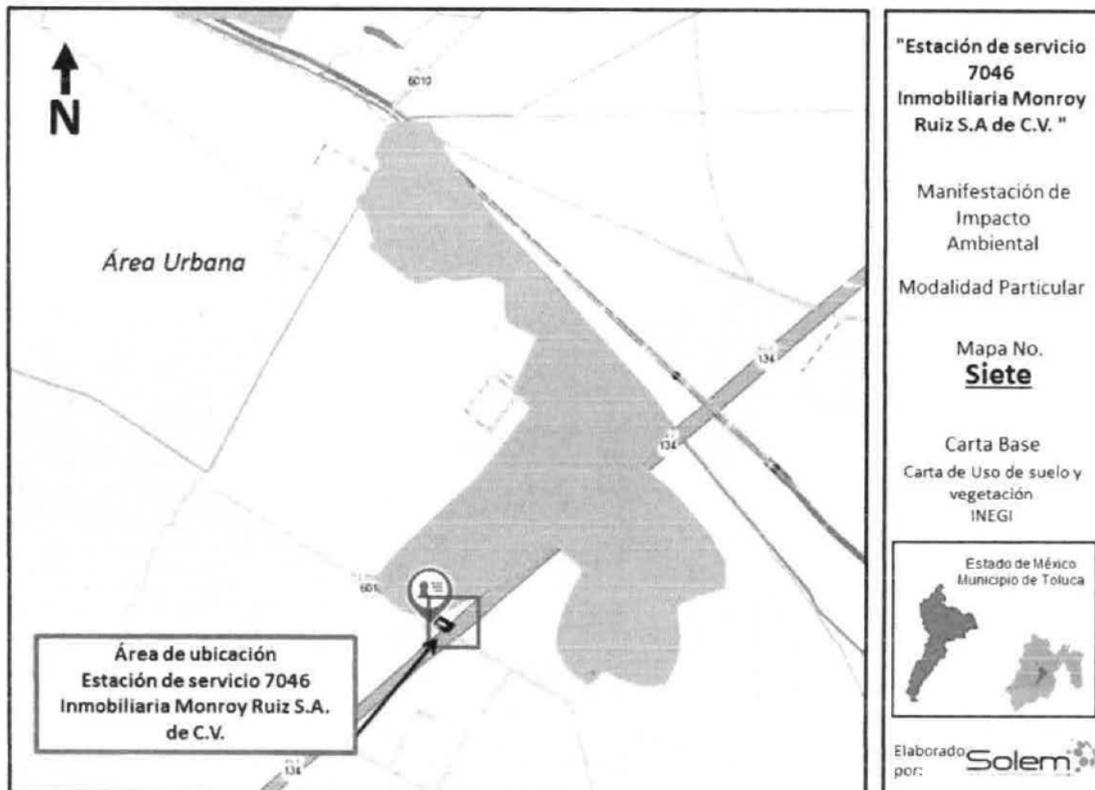
MIA Estación de servicio 7046 Inmobiliaria Monroy Ruiz S.A. de C.V.:"

Los usos de suelo en la entidad corresponden al 47.25% de suelo agrícola, 16.44% a pastizales y matorrales, 31.19% a bosque y selvas. 0.22% a otros tipos de vegetación. 3.76% de usos urbanos y 0.67% a cuerpos de agua.

La zona de localización de la estación de servicio es primordialmente urbana, pudiéndose apreciar diversos árboles dispersos principalmente de eucalipto y pinos.

Utilizando el Mapa Digital de México se sobrepuso la poligonal de la Estación de servicio con la Carta de uso de uso de suelo y vegetación Serie V obteniéndose lo siguiente:

Imagen 15. Uso de suelo y vegetación.



Que la Estación de servicio 7046 "Inmobiliaria Monroy Ruiz S.A de C.V." por su ubicación tiene una identificación de "No aplicable", donde el INEGI en su Manual de interpretación indica que refiere a "Área Urbana" o

MIA Estación de servicio 7046 Inmobiliaria Monroy Ruiz S.A. de C.V.:"

"Asentamientos humanos", concluyendo que la zona es urbana, por tanto no se requiere el cambio de uso de suelo, o se afecta la vegetación forestal.

b) Fauna

Previo a la construcción de la Estación de servicio no se encontró fauna de importancia ecológica, esto debido a la presión que ejerció la Carretera Federal Toluca- Naucalpan, modificando el paisaje y fragmentando su hábitat original, aunado a que la zona durante décadas fue explotada para actividades como la agricultura y el ganado.

La ubicación de la Estación de servicio no afectó zonas de anidación, crianza o refugio de especies de interés o protegidas y en su caso endémicas.

IV.2.3 Paisaje

El paisaje donde se localiza la Estación de servicio se encuentra fragmentado y perturbado por la presencia de la zona urbana y la existencia de vías de comunicación. La vegetación original fue reemplazada por la apertura de terrenos agrícolas y actividades ganaderas y a su vez éstas disminuyeron por la ampliación de asentamientos urbanos.

La calidad del paisaje donde se localiza la Estación de servicio es baja debido a que los elementos naturales han sido sustituidos por la mancha urbana y no existen elementos naturales, históricos, culturales y artísticos que ofrezcan buena calidad del paisaje.

IV.2.4 Medio Socioeconómico

La Estación de servicio se ubica en el Municipio de Toluca, Estado de México, para ubicarlo de manera particular se bajó la información a nivel local como se va a describir a continuación.

A. Demografía

La Estación de Servicio se ubica en de San Nicolás Tolentino localidad del municipio de Toluca.

- Población

La población total de San Nicolás Tolentino es de 6232 personas, de las cuales 3058 son masculinos y 3174 femeninas.

- Edades de los ciudadanos

Los ciudadanos se dividen en 2848 menores de edad y 3384 adultos, de cuales 252 tienen más de 60 años.

- Habitantes indígenas en San Nicolás Tolentino

26 personas en San Nicolás Tolentino viven en hogares indígenas. Lengua indígena hablan los habitantes de más de 5 años de edad 7 personas. El número de los que sólo hablan un idioma indígena pero no hablan mexicano es 0, los de cuales hablan también mexicano es 6.

- Estructura social

Derecho a atención médica por el seguro social, tienen 1635 habitantes de San Nicolás Tolentino.

- Estructura económica

En San Nicolás Tolentino hay un total de 1257 hogares.

De estas 1239 viviendas, 149 tienen piso de tierra y unos 108 consisten de una sola habitación.

1017 de todas las viviendas tienen instalaciones sanitarias, 1067 son conectadas al servicio público, 1191 tienen acceso a la luz eléctrica.

La estructura económica permite a 52 viviendas tener una computadora, a 409 tener una lavadora y 1091 tienen una televisión.

- Educación escolar en San Nicolás Tolentino

Aparte de que hay 416 analfabetos de 15 y más años, 57 de los jóvenes entre 6 y 14 años no asisten a la escuela.

MIA Estación de servicio 7046 Inmobiliaria Monroy Ruiz S.A. de C.V.:"

De la población a partir de los 15 años 411 no tienen ninguna escolaridad, 1713 tienen una escolaridad incompleta. 1093 tienen una escolaridad básica y 547 cuentan con una educación post-básica.

Un total de 305 de la generación de jóvenes entre 15 y 24 años de edad han asistido a la escuela, la mediana escolaridad entre la población es de 7 años. Esta concentración ha sido resultado de la conurbación con el municipio de Toluca con el que presentan una relación constante, directa y prioritaria.

IV.2.5 Diagnóstico ambiental

En la Zona Metropolitana del Valle de Toluca, la densidad de población ha presentado una tendencia ascendente con respecto a las registradas en la entidad y la región, específicamente en los municipios de San Mateo Atenco, Metepec, Toluca y Xonacatlán (este último el más cercano al área de la Estación de servicio), resultado de la dinámica económica que han experimentado, aunado a las relaciones de funcionalidad que ejercen entre sí.

La dinámica demográfica entremezclada con los factores que determinan la localización espacial de la población y actividades económicas en la localidad de San Nicolás Tolentino, han incidido en un patrón de elevada densidad demográfica, en donde este proceso se ha ligado estrechamente con la conformación y etapas de metropolización que ha presentado, la introducción de industria a un ritmo acelerado y al constante tránsito vehicular como vía alterna para habitantes que viajen a la Ciudad de México, por ello la tendencia de incrementar la capacidad de empleo, infraestructura y servicios, entre otros, para satisfacer las necesidades básicas de sus habitantes. Por ello que el impacto ambiental ha sido paralelo al crecimiento, aunado a la necesidad de la Estación de servicio, estos han sido mínimos.

CAPÍTULO V

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

MIA Estación de servicio 7046 Inmobiliaria Monroy Ruiz S.A. de C.V.:"

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 causaron un deterioro importante a la vegetación, fauna y suelo.

Se utilizó 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 rebasan 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 en base a 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 permitió 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 11. Lista indicativa de impactos.

Factores Ambientales		Impacto	Fuente
Factores físicos	Aire	Contaminación atmosférica por la emisión de ruido, polvo, gases y partículas.	Emisión de vehículos y equipos y desarrollo de las etapas del proyecto
	Agua	Descarga de aguas residuales.	Preparación del sitio, nivelación y compactación operación de Baños, sanitarios
	Suelo	Cambio de su estado original, capa arable, geomorfología.	Limpieza del área, Nivelación, compactación ,y construcción
Factores abióticos	Vegetación	Eliminación de la vegetación herbácea	Limpieza y preparación del sitio
	Fauna	No se anticipa por la pérdida de hábitat y desplazamiento de la fauna años atrás por actividades que se han desarrollado en la zona.	Eliminación de la vegetación por la limpieza , preparación del sitio y construcción
	Paisaje	Modificación del paisaje.	Establecimiento de la Estación de Servicio
Socioeconómico	Social	Generación de empleos.	Preparación del sitio, construcción y operación contratación de personal
	Economía	Demanda de insumos.	Compra de material de construcción y contratación de personal local, electrico, hidráulico, acabados, pintura 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 emitieron gases y polvos a la atmósfera producto de la combustión de vehículos automotores y otros equipos que se utilizaron en las diferentes etapas del proyecto.

Se emitió 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 rebasaron los niveles máximos permitidos.

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

- Atmósfera.

Con respecto al aire, el impacto hacia este elemento fue adverso poco significativo, directo, temporal y con medidas de mitigación; y fueron ocasionadas por la maquinaria que se utilice en la preparación del sitio, nivelación, compactación y construcción, por la emisión de humos, partículas, polvos hacia la atmósfera; sin embargo con las medidas apropiadas como mantenimiento mecánico no se rebasaron los límites que establecen las Normas Oficiales Mexicanas.

Durante la preparación del sitio y construcción de las obras y colocación de puertas, ventanas, tanques y otros equipos se utilizaron equipos especializados y maquinaria pesada que emitieron ruido a la atmósfera y que estuvieron por debajo de los límites máximos permisibles de la norma.

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

- Geomorfología.

Por las características ambientales del terreno, la geomorfología ya había sido modificada con anterioridad, debido a la Carretera Toluca- Naucalpan y a la venta de terrenos de características agropecuarias para la construcción de naves y parques industriales.

Se considera, que el impacto fue adverso significativo, directo, permanente sin medidas de mitigación debido a que el terreno fue rellenado, nivelado y compactado para la construcción de la Estación de Servicio.

- Suelo.

Por la construcción del proyecto la afectación del suelo se dio por efecto de retirar la poca capa edáfica o arable, el despalme, nivelación, compactación, excavaciones, para la edificación de la Estación de Servicios.

Las actividades programadas causaron un impacto adverso significativo, directo, permanente hacia el factor suelo sin medidas de mitigación, ya que este elemento fue rellenado para su nivelación y compactado para luego realizar las edificaciones.

- Agua.

No se puede considerar este indicador debido a que el suministro de agua se realizó por medio de pipas.

Se manifestó un impacto adverso poco significativo. Asimismo cabe destacar que no se afectó ningún manto freático o corriente subterránea.

- Vegetación.

Este factor biótico al igual que el elemento suelo han sido modificados por diversas acciones antropogénicas previas, como la construcción de la Carretera Toluca- Naucalpan, la necesidad de lotificar los terrenos agropecuarios para la introducción de industrias y otros servicios. El terreno para el proyecto se encontraba sin vegetación natural, sólo pastos y maleza; la limpieza del sitio propició un beneficio ya que se minimizó la anidación y reproducción de fauna nociva para la población.

Se presentó un impacto adverso significativo, directo, permanente, sin medida de mitigación, ya que la vegetación herbácea y rastrera fue eliminada en su totalidad para la ejecución de las obras proyectadas.

- Fauna.

Por carecer de una vegetación que proporcione refugio, alimento y reproducción a la fauna silvestre, ha causado que en el área del proyecto, no se encuentren especies de fauna debido a que este elemento biótico ha emigrado hacia otros sitios en donde podrán desarrollarse. No se anticipó impacto hacia este factor por las condiciones que prevalecen en el terreno; de encontrarse algún organismo, estos fueron ahuyentados a sitios en donde exista vegetación para su subsistencia.

En el sitio del proyecto no se encontraron especies de importancia ecológica o endémica con base en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

- Paisaje.

El sitio del proyecto pertenece a una zona urbana, por lo que el paisaje natural ha sido modificado con anterioridad, en la actualidad existe un paisaje transformado. Se contribuirá a mejorar las condiciones ambientales,

MIA Estación de servicio 7046 Inmobiliaria Monroy Ruiz S.A. de C.V.:"

ya que se contemplan jardineras utilizando especies típicas de la región y mejorar las condiciones ambientales de la zona.

Se esperó un impacto adverso poco significativo, directo, permanente, sin medidas de mitigación.

- Social.

Durante las diferentes etapas de desarrollo del proyecto, se requirió personal calificado, aunque sea por corto tiempo, se contrató personal local o de poblaciones cercanas.

Durante la operación de la Estación de Servicios se cuenta con personal capacitado desde despachadores de combustibles, tienda de conveniencia, administrador. El impacto ha sido benéfico, poco significativo, directo, permanente que beneficia al sector social en la generación de empleos que proporcionan ingresos económicos a familias locales.

Por lo que se considera un impacto benéfico poco significativo, directo, temporal que beneficia al sector social.

- Sector secundario:

En este aspecto se identificaron requerimientos de mano de obra y de servicios como transporte y suministro de materiales para la construcción del proyecto, se consumieron materiales locales aledaños generándose empleos directos e indirectos y aumentando el beneficio a corto plazo de la población local.

El impacto fue benéfico poco significativo, directo y temporal.

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 12. 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.

Es importante señalar que por las características ambientales del área del proyecto y adyacentes y por las características y dimensiones del proyecto, permitieron la identificación de los impactos ambientales, mismos que fueron ponderados con los factores biológicos, bióticos y socioeconómicos, estos fueron identificados y tomados en cuenta a partir del escenario que prevalece una vez que se caracterizó ambientalmente el proyecto se

pondero con la matriz de evaluación de los impactos ambientales de Leopold. 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 de identificación de Impactos Ambientales se ponderó las diferentes etapas del proyecto con los factores ambientales que serán afectados por su desarrollo, en donde se identifican los impactos y se calificarán de acuerdo su intensidad o efecto que puede generar el proyecto hacia cierto factor ambiental.

Para el proyecto se aplicó la matriz de Leopold, que por ser un proyecto con bajo impacto por las condiciones ambientales que existen en el área y sus alrededores, lo que permitió ponderar y cuantificar los componentes del sistema ambiental que van a generarse por la implementación del proyecto; al utilizar la matriz de Leopold se consideró cada acción y su potencial de

impacto sobre cada elemento ambiental cuando se identificó un impacto, la matriz aparece marcada en la correspondiente casilla de esa interacción o ponderación y se muestra las acciones del proyecto con los factores ambientales en donde interactúan .

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 los impactos y sus efectos la magnitud, la acción o duración, en la matriz se pondera cada elemento y las etapas del proyecto que consiste en un cuadro en donde se colocan los factores ambientales susceptibles de ser impactados y en otra columna se sitúan las acciones que son las etapas del proyecto y factores ambientales sujetos a un impacto ambiental; a partir de la identificación de los impactos se comienza con la valoración de los mismos y se comienza con la elaboración de la matriz en donde se extrapolaron los factores físicos y biológicos con cada una de las etapas del proyecto y determinar la causa-efecto, es decir la identificación de los impactos ambientales, con la identificación de los impactos se construye la matriz de ponderación e identificación de impactos generados a los elementos agua, suelo, aire, paisaje, atmósfera, flora, fauna y socioeconómico.

En la matriz de Leopold se ponderan los factores ambientales con cada etapa que conforma el proyecto, calificando y valorando cada impacto que inciden en cada factor ambiental que interceden en el proyecto en sus diferentes etapas de desarrollo.

Tabla 13. Matriz de Leopold.

Etapas del Proyecto	Factores Físicos				Factores Biológicos		Paisaje		Factor Social	
	AIRE	AGUA	SUELO	GEOMORFOOGIA	FLORA	FAUNA	VISUAL	CALIDAD AMBIENTAL	EMPLEOS	ECONOMÍA
Limpieza y preparación del sitio	aDTC/M	aDTC/M	ADPS/M	ADPS/M	ADP S/M	NI	aDPS /M	aDPS/M	aDT	aDT
Eliminación de vegetación	aDT C/M	NI	ADPS/M	aDPS/M	ADPS /M	NI	aDPS/M	aDPS/M	aDT	aDT
Nivelación	aDT C/M	NI	ADPS/	aDPS/M	ADPS /M	NI	aDPS/M	aDPS/M	aDT	aDT
Compactación	aDT C/M	NI	M	aDPS/M	NI	NI	aDPS/M	aDPS/M	aDT	aDT
Excavación y cimentación	aDT C/M	aDT C/M	ADPS/	aDPS/M	NI	NI	aDPS/M	aDPS/M	aDT	aDT
Construcción de las obras civiles	aDT C/M	aDT C/M	M	aDPS/M	NI	NI	aDPS/M	aDPS/M	aDT	aDT
Operación del Proyecto	NI	NI	NI	NI	NI	NI	aDPS/M	aDPS/M	aDP	aDP
Recolección de Residuos	NI	NI	NI	NI	NI	NI	ADT	ADT	NI	NI

Analizadas las actividades que se desarrollaron durante el proyecto y conformadas con los aspectos ambientales del entorno a través de la interpretación de la Matriz de Leopold, se logró la identificación de 90 impactos en las diferentes etapas de desarrollo del proyecto (preparación del sitio, eliminación de la vegetación, nivelación, compactación, excavación, construcción de obras civiles, operación del proyecto y recolección de residuos sólidos; de los cuales 33 no se anticiparon impactos ambientales y principalmente son hacia los factores agua, fauna , aire, suelo, geomorfología, flora, debido a las condiciones ambientales que se presentan en el sitio que han incidido en los recursos naturales tanto del área como las contiguas, de los cuales 3 son para el elemento aire, 5 para el factor agua; 3 para el factor suelo, 3 para la geomorfología; 6 para el elemento flora; 9 para la fauna silvestre; 1 visual , 1 en empleos y 2 para economía.

Debido a que las condiciones ambientales del área y las contiguas han sido modificadas por diversos factores antropogénicos, modificando de la misma manera el paisaje natural, observándose en la actualidad un paisaje urbanístico; con las actividades de excavación y cimentación para la construcción de la Estación de Servicios se esperó un 1 impacto aDTS/M adverso poco significativo, directo temporal, sin medidas de mitigación, que incidió en una contaminación visual, ya que durante las actividades de excavación y cimentación se afectó el paisaje por el amontonamiento de material y generación de residuos sólidos, mismo que fue temporalmente removido y con el desarrollo de la Matriz, se definieron los impactos ambientales, incluyendo la valoración con los criterios la correlación entre las actividades con los componentes ambientales como el medio físico, biológico y socioeconómico; el impacto al medio biótico no fue significativo por sus condiciones actuales de flora y fauna para compensar todos estos impactos que fueron identificados en la matriz de evaluación, se presentarán las medidas de mitigación o en su caso de compensación para todos aquellas adversidades al entorno si el impacto fuera considerable.

MIA Estación de servicio 7046 Inmobiliaria Monroy Ruiz S.A. de C.V.:"

Como beneficio del proyecto hacia la población será en la generación de empleos en las diferentes etapas del proyecto incluyendo la operación, se estima que la generación de empleos en todas las etapas como apoyo a la mejora en calidad de vida de la población local. La generación de desechos sólidos durante las etapas de construcción, fueron significativos, pero se instalaron contenedores de orgánicos e inorgánicos dentro de las instalaciones en diversas áreas estratégicas, para su recolección; el paisaje urbanístico fue impactado por el cambio definitivo por la instalación de la Estación de Servicios, sin embargo como parte de la creciente demanda de la población por la introducción de servicios y conjuntos habitacionales este impacto fue poco significativo.

Así mismo con la implementación y colocación del sistema de venteo de vapores de hidrocarburos (Fase I) considerado como parte de las obras encaminadas a reducir las emisiones a la atmosfera se conseguirá un beneficio ambiental, al mantener la calidad del aire y cumplir al mismo tiempo con la normatividad.

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

El área donde se ubica el proyecto se encuentra dentro de una zona ya urbanizada actualmente, en su etapa de construcción el área refería a predios agrícolas y ya destinados a otros usos (Industriales, comerciales y habitacionales) así mismo la presencia de la Carretera Federal Toluca-Naucalpan motivó el crecimiento urbano en la zona, impactando de manera acelerada la situación que en su momento guardaban los elementos del paisaje, de vegetación y uso de suelo. Derivado de lo anterior la ejecución del proyecto de la Estación de servicio no agravó la estabilidad ambiental de la zona con impactos adversos, si no por el contrario atrajo condiciones económicas de beneficio para la población.

En este sentido, la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, dentro de sus disposiciones suscribe que toda obra o actividad que pueda ocasionar un impacto ambiental hacia el ambiente o algún elemento natural, se deberá proponer medidas de prevención y de mitigación para amortiguar los efectos adversos que puedan causar las actividades al ambiente; entendiéndose como medida de prevención al conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente y como medidas de mitigación conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar los impactos y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causare con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas (art. 3 fracción XIII y XIV del Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental). Ante tal situación y con propósito de no infringir a lo que establece la Ley y su Reglamento, Normas Oficiales mexicanas y demás disposiciones en protección al ambiente se propone las siguientes medidas de mitigación.

VI.1.1 Etapa de preparación del sitio y construcción de proyecto

Las condiciones ambientales del área durante la preparación del sitio presentaban una vegetación herbácea (pastos) y rastrera. Para esta etapa el retiro de la vegetación se hizo con herramientas manuales, evitando con ello una contaminación por la emisión de ruido, humos y partículas a la atmósfera.

Durante los preparativos del sitio, los residuos producto de la remoción de vegetación herbácea y rastrera fueron triturados y situados en un área determinada temporal que no interfirió con la maniobra en la construcción de la Estación de servicio, posteriormente se incorporó en las jardineras y/o áreas verdes como materia orgánica.

Por las características del área que presentaba una escasa vegetación que funcione como protección y alimentación para la fauna silvestre, previo de realizar la preparación del sitio y retiro de la vegetación, se realizó un recorrido a diferentes horas por el área con la finalidad de observar si había presencia de fauna silvestre, en caso de fueran encontradas se ahuyentó o trasladó a sitios que presentaron características idóneas en donde pudieran desarrollarse o desplazarse y se hizo un informe correspondiente a la autoridad competente. No aplicó tal situación debido a que no se encontró fauna en el sitio del proyecto.

Los residuos sólidos orgánicos producto de la alimentación de los trabajadores fueron depositados en tambos con tapa e identificación para su entrega a los camiones recolectores de basura y evitar la propagación de fauna nociva y afectar a los vecinos contiguos. Quedando prohibido la quema y su entierro en el sitio y las contiguas.

Como medida preventiva para evitar una contaminación al suelo, subsuelo, manto freático o aguas subterráneas por el derrame de cualquier

MIA Estación de servicio 7046 Inmobiliaria Monroy Ruiz S.A. de C.V.:"

combustible u otra sustancia química, se prohibió almacenar combustible como diesel, gasolina o cualquier otro producto que fuera explosivo o inflamable en el área del proyecto y las contiguas. El combustible fue surtido diariamente. Cabe mencionar que derivado del estudio previo del área del proyecto no hay ningún manto freático que pudiera verse afectado.

Durante la etapa de construcción de la Estación de Servicio de manera temporal se instalaron 2 sanitarios portátiles y se exhortó a los trabajadores su uso; misma que tuvo un mantenimiento periódico mediante la contratación de empresas autorizadas para prestar este tipo de servicio.

Con el propósito de estar dentro de los límites máximos permisibles que establecen las Normas Oficiales Mexicanas que aplican al proyecto, los equipos y maquinaria pesada que se utilizaron tuvieron su mantenimiento y se buscó en todo momento que se encontraran en buenas condiciones así reducir la emisión de partículas de polvo, humos, ruidos y gases contaminantes a la atmósfera.

En la ocurrencia de alguna contingencia ambiental por derrame de algún residuo peligroso (aceite usado, lubricante, aditivo o cualquier otra sustancia química) por la avería de la maquinaria, equipo o vehículos que se utilizaron durante la preparación del sitio y construcción del proyecto y que pudieron contaminar al suelo, subsuelo o manto freático se procedió a la colecta del suelo contaminado para darle el tratamiento adecuado por una empresa autorizada para tal fin. No aplicó.

Los residuos sólidos producto de la construcción de la Estación de Servicios fueron recolectados y separados de acuerdo a su composición en biodegradables y no biodegradables. Se encontraron residuos como, envases de plástico, vidrio, fierro, retazos de láminas, embalajes, entre otros y fueron entregados a empresas para su reciclaje o disposición final. Mientras que los biodegradables fueron enviados al basurero municipal.

Quedando prohibida la quema de cualquier residuo sólido dentro del área y las circundantes.

VI.1.2 Etapa de operación y mantenimiento

Durante la operación de la Estación de Servicio, se colocaron contenedores con tapa que indicara la disposición de la basura en biodegradable y no biodegradable, llevándose a cabo su recolección periódica para su posterior traslado y disposición final en sitios autorizados por la autoridad competente. Debiendo separarse aquellos que pudieron ser reciclados para ser entregados a empresas que se dedican a la recolecta y reciclaje.

Los residuos peligrosos que se generaron fueron aceites, lubricantes, aditivos residuos para el mantenimiento de los equipos y limpieza, los cuales tuvieron un manejo especial con el objeto de evitar alguna contingencia ambiental. La Estación de servicio se sujetó a lo que se estable en las NOM-052-SEMARNAT-2005., que señala las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente y NOM-054-SEMARNAT-1993, que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por NOM- 052-SEMARNAT-2005.

Se dispuso de un lugar propio para el depósito y recolecta de los residuos peligrosos, colocando tambos con bolsa, indicando con letrero el tipo de residuo para su separación.

Con el propósito de evitar una contaminación al suelo, subsuelo y aguas subterráneas, se previó la construcción de trampas para la recolecta de las aguas oleosas de aceites o cualquier otra sustancia química, mismas que fueron canalizadas hacia una cisterna para su almacenamiento y para ser

MIA Estación de servicio 7046 Inmobiliaria Monroy Ruiz S.A. de C.V.:"

recolectada por empresas especializadas para su tratamiento y que cuenten con el permiso correspondiente.

VI.1.3 Etapa de posible abandono

Cuando la Estación de Servicio haya concluido con la operación y no requiera revalidar su autorización, se desmantelarán las oficinas administrativas, se retirará la infraestructura con maquinaria pesada y equipo especializado, posteriormente se retirarán los tanques de almacenamiento, del combustible y equipos que hayan sido instalados y a todo el escombros se le dará disposición final, aplicando las medidas de mitigación para el abandono del sitio.

Una vez retirada la infraestructura se restaurará el sitio, restituyendo el suelo, depositando material de tierra y esparciendo uniformemente sobre toda el área y se reforestará con especies nativas de la región, dándole un mantenimiento periódico restituyendo aquellas especies que mueran.

Se colocará un sistema de señalización informativa y restrictiva en el momento de extraer y retirar el combustibles almacenados para evitar la ocurrencia de incendio, para luego quitar los tanques, evitando con esto alguna contingencia ambiental derivado de un derrame de combustible.

Las medidas de mitigación propuestas permitirán que los impactos ambientales identificados minimicen sus efectos al ambiente, permitiendo la continuidad de los factores ambientales de la zona; se informará a la autoridad el resultado de su aplicación y de esta manera indicar si están atenuando el o los impactos o en su caso imponer la correctiva misma que será informado.

CAPÍTULO VII

PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

VII.1 Pronóstico del escenario

El sitio donde opera la Estación de servicio se encuentra en una zona totalmente impactada ya que el crecimiento urbano en los últimos años ha sido acelerado tanto de la población y de servicios.

Debido a que los factores ambientales del sitio ya fueron modificados con la construcción de la carretera Toluca- Naucalpan, en la actualidad con la construcción de conjuntos habitacionales (Misiones y Toscana de Grupo Ara) y Parques Industriales quedó establecido el desarrollo a pasos agigantados de la zona, haciendo de la Estación de servicio un beneficio a la población que diariamente requiere trasladarse a otras localidades.

Las actividades ya realizadas no fueron de alto riesgo a los recursos naturales o la salud humana o para una situación de emergencia, al contrario el proyecto es amigable con el ambiente y un beneficio social y económico.

Durante el desarrollo del proyecto (construcción) se generaron impactos adversos pocos significativos hacia elementos agua, vegetación, fauna silvestre y atmósfera, mientras que para el factor suelo fue un impacto adverso significativo, directo y permanente.

Los impactos ambientales provocados por la operación de la Estación de Servicio, están representados por la emisión de los gases generados por la los vehículos automotores que hacen uso de las instalaciones y consumo de los combustibles.

Por otro lado existe el potencial vertimiento de sustancias contaminantes al suelo, subsuelo y manto freático, sin embargo se contrató a personal capacitado para evitar alguna clase de derrame.

MIA Estación de servicio 7046 Inmobiliaria Monroy Ruiz S.A. de C.V.:"

A las aguas grises se les dará el manejo adecuado ya que serán almacenadas en una cisterna en donde será entregada a una empresa especializada que cuente con la autorización correspondiente para su tratamiento y disposición final; mientras que los envases de aceites, lubricantes, aditivos y estopas serán depositados en tambores y almacenados temporalmente, ambos residuos serán dispuestos a empresas autorizadas para el manejo o disposición final.

VII.2 Programa de vigilancia ambiental

Con el propósito de asegurar que las medidas de mitigación propuestas y que estas estén dando los resultados esperados en la protección del medio ambiente; en caso, que no sea la correcta para mitigar el impacto, se implementarán la medidas correctivas para mitigar los impactos no previstos informando a la Agencia de Seguridad Energía y Ambiente (ASEA) de las nuevas medidas de mitigación.

Las medidas de mitigación propuestas serán supervisadas y se informará a la autoridad correspondiente.

Tabla 14. Programa de Vigilancia.

Medidas de mitigación	PROGRAMA DE VIGILANCIA			Periodicidad
	Preparación del sitio	Construcción	Operación del proyecto	
El retiro de la vegetación herbácea se hará con herramientas manuales, evitando con ello una contaminación por la emisión de ruido, humos y partículas a la atmósfera.	X			Con el propósito de su cumplimiento se le informara a los trabajadores que esta actividad se realizara de manera manual. Se supervisara diariamente durante esta etapa.
Se realizara un recorrido del área para detectar la presencia de fauna silvestre	X			En esta actividad se realizara durante el periodo que dure la Preparación del sitio. Y construcción
Limpieza del sitio y recolecta de los residuos sólidos y vegetales.	X	X		Se realizara un recorrido al término de cada jornada para detectar que los residuos sólidos sean depositados en tambores .
No se permitirá almacenar combustible como diésel, gasolina o cualquier otro producto que sea explosivo o inflamable en el área del proyecto y las contiguas. Evitando con esto una contaminación al suelo, subsuelo, manto freático aguas subterráneas por el derrame de cualquier combustible	X	X		Se vigilara a diario que el personal responsable de la obra, no almacene ningún tipo de combustible; se le informara que esto deberá realizar en las Gasolineras más cercanas al proyecto.
Exploración de la maquinaria y equipos que estén en buenas	X	X		Se realizara una supervisión previa al inicio de cada jornada

Exploración de la maquinaria y equipos que estén en buenas condiciones y para cumplir con las Normas.	X	X		Se realizara una supervisión previa al inicio de cada jornada para detectar el buen funcionamiento de los equipos y vehículos.
Los desechos sólidos no biodegradables como retazos de alambres, clavos fierro, vidrios, aluminio serán depositados en tambores para ser entregados a empresas para su reciclaje o disposición final.		X		Se vigilara diariamente que sean y depositados en tambores para su entrega a la empresa.
El mantenimiento de las unidades vehiculares se realizara en talleres autorizadas, evitando con esto una contaminación al suelo, subsuelo y manto freático	X	X	X	Se supervisara a diario que los conductores, operadores y choferes, no realicen ningún tipo de mantenimiento de sus vehículos. Se le informara de hacerlo pueden causar una contaminación al suelo y manto freático e incurrir en sanciones administrativas
Etapa de operación y mantenimiento				
Durante la etapa de operación se colocarán contenedores con tapa que indica la disposición de la basura en biodegradable y no biodegradable y efectuar su recolección periódica para su posterior traslado y disposición final en sitios autorizado .			X	Se vigilara que durante la operación del proyecto, que se dispongan de botes de basuras rotuladas que indique biodegradables y no biodegradables
Los residuos peligrosos que se generen tales como aceites, lubricante, aditivos residuos			X	Durante la operación del proyecto, se vigilara diariamente que los depósitos de cambio de aceites, lubricantes, aditivos se coloquen en tambores con tap

<p>Los residuos peligrosos que se generen tales como aceites, lubricante, aditivos residuos generados por el mantenimiento de los equipos, deberán tener un manejo adecuado con el objeto de evitar alguna contingencia ambiental; la empresa deberá sujetarse a lo que establecen las NOM-052-SEMARNAT-2005.</p>			<p>X</p>	<p>Durante la operación del proyecto, se vigilara diariamente que los depósitos de cambio de aceites lubricantes, aditivos se coloquen en tambores con tapa para su almacenamiento temporal y ser entregado a empresas recicladoras</p>
<p>Etapa de Abandono</p>				
<p>En caso de que la empresa una vez concluido con etapa de operación de la Estación de Servicio no quiere revalidar la ampliación de la operación , se retiraran todos los materiales de la infraestructura con la maquinaria y equipos, posteriormente se retiraran los tanques de almacenamiento, del combustible y equipos que hayan sido instalados, aplicando las medidas de mitigación para el abandono del sitio</p>				<p>con la operación de la Estación de Servicios, se supervisara diariamente que los trabajos se realicen con la atención necesaria desde el desmantelamiento de los tanques, islas y demás equipos evitando una contaminación al suelo y nivel freático a causa de un derrame de algún combustible</p>

Evidencia del cumplimiento de medidas de mitigación en la etapa de operación



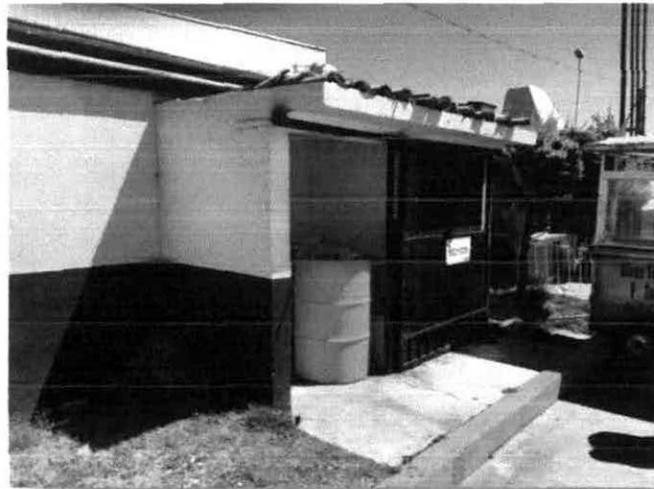
Fotografía No. 1 Implementación de señalamientos



Fotografía 2. Instalación de sanitarios para canalización de aguas residuales hacia el sistema de alcantarillado.



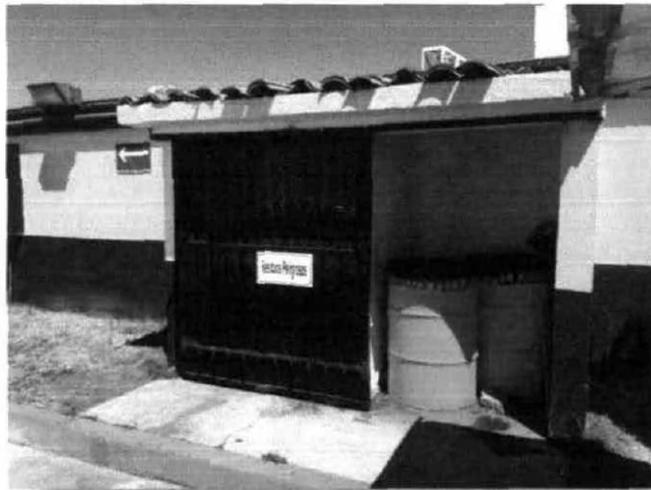
Fotografía No. 3 Espacio de confinamiento temporal para residuos sólidos urbanos.



Fotografía No. 4 Se cuenta con contenedores para acopio temporal de residuos sólidos urbanos.



Fotografía. No. 5. Los residuos sólidos urbanos son recolectados por el servicio de limpia municipal.



Fotografía No. 6. El espacio de confinamiento temporal para residuos peligrosos se ubica a un lado del espacio para residuos sólidos urbanos.

VII.3 Situación Actual

La Estación de servicio Inmobiliaria Monroy Ruiz S.A de C.V. inició operaciones el 10 de Julio de 2003 y tiene como referencia el número de estación de servicio otorgado por PEMEX E07046 (**Anexo 10**), de igual

MIA Estación de servicio 7046 Inmobiliaria Monroy Ruiz S.A. de C.V.:"

manera con resolución número M/092/00-R/079/00 de fecha 29 de noviembre de 2000 se autoriza en materia de impacto y riesgo ambiental realizar el proyecto de construcción y operación de la multi mencionada Estación de Servicio. **(Anexo 11)**

Actualmente cuenta con Permiso definitivo de expendio de petrolíferos en estaciones de servicio. Se autoriza a INMOBILIARIA MONROY RUIZ, S.A. DE C.V. para expender Gasolina Magna, Gasolina Premium, Diesel en la estación de servicio de fin específico ubicada en carretera Toluca-villa Cuauhtémoc sin número, San Mateo Otzacatipan, Toluca, 50220, Estado de México, de conformidad con la Resolución Núm. RES/775/2015 emitida por la Comisión Reguladora de Energía el 12 de Noviembre de 2015, mismo que entrará en vigor el 1 de enero de 2016 y la cual tendrá una vigencia de 30 años. **(Anexo12)**

Así mismo es importante señalar que la Estación de Servicio ha mantenido la buena operación, cumpliendo con la normatividad, criterios y condicionantes aplicables por las Autoridades y/u Organismos Certificados desde el inicio de operaciones al día de hoy; muestra de ello se enlistan a continuación evidencias documentales:

Tabla 15. Cumplimiento de condicionantes.

Documental	Fecha	Estatus
Dictamen de verificación de instalaciones eléctricas (Anexo16)	25 de abril de 2012.	CERTIFICADO
Informe final de pruebas de hermeticidad de tanques y líneas por la (EMA) (Anexo17)	7 de septiembre de 2015	HERMETICO
Evaluación técnica del mantenimiento de las instalaciones de la Estación de	11 de septiembre de 2015	APROBADO

Documental	Fecha	Estatus
Servicio (Anexo18)		
Certificado de Limpieza Ecológica No. 951 (Anexo19)	14 de octubre de 2015	CUMPLE
Certificado de Limpieza Ecológica No. 919 (Anexo 20)	07 de julio de 2015	CUMPLE
Certificado de Limpieza Ecológica No. 4915 (Anexo 21)	24 de marzo de 2015	CUMPLE

VII.4 Conclusiones

Las condiciones ambientales del área y las adyacentes reflejan no sólo las influencias humanas, sino también los procesos de deterioro de los recursos naturales, estos cambios han incidido en la transformación de la Ciudad de Toluca y sus localidades, los cambios ambientales son poco significativos ya que el antecedente de la actividad que se desarrollaba era agropecuaria y poco antes de la elección del sitio este ya tenía influencia por la construcción de la carretera Toluca- Naucalpan así como la lotificación de los predios para la construcción de Parques Industriales y áreas habitacionales, por lo que la vegetación, el suelo y la fauna pudieron verse afectados antes de la construcción y operación de la Estación de servicio.

Los impactos sobre el medio social han sido benéficos significativos por la creación de empleos temporales y permanentes en la contratación del personal que ofrecerá el servicio diario a los muchos usuarios que transitan la zona.

El cumplimiento de las herramientas de regulación ambiental permite asegurar que por la instalación y operación de la Estación de Servicio no se generará contaminación al suelo, subsuelo ,manto freático o cuerpos de agua; ni afectación de individuos de especies de flora y fauna de

MIA Estación de servicio 7046 Inmobiliaria Monroy Ruiz S.A. de C.V.:"

importancia ecológica y sin embargo la población local así como los prestadores de servicio se verán impactados en forma positiva ante la derrama económica que efectuó la empresa durante la construcción y ahora con la operación y mantenimiento de la Estación de Servicio.

CAPÍTULO VIII

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

ANEXOS

Documentales

Anexo 1.- Acta Constitutiva

Anexo 2.- RFC de la persona moral

Anexo 3.- Poder e Identificación Oficial del Representante Legal

Anexo 4.- Tabla de Claves CSIAC

Planos definitivos

Anexo 5.- Plano Arquitectónico

Anexo 6.- Plano de Instalación Hidroneumático

Anexo 7.- Plano de Instalación Mecánica

Anexo 8.- Plano de Instalación eléctrica

Anexo 9.- Croquis general

Medio Ambiente

Anexo 10.- Hoja de inicio de operaciones de PEMEX

Anexo 11.- Autorización en materia de Impacto Ambiental

Anexo 12.- Resolución CRE

Anexo 13.- Manifiesto de entrega, transporte y recepción de residuos peligrosos No. 002

Anexo 14.- Manifiesto de entrega, transporte y recepción de residuos peligrosos No. 001

Anexo 15.- Manifiesto de entrega, transporte y recepción de residuos peligrosos No. 2686

Anexo 16.- Dictamen de verificación de instalación eléctrica

Anexo 17.- Informe final de pruebas de hermeticidad de tanques y líneas por la EMA

Anexo 18.- Evaluación Técnica del momento de las instalaciones de la Estación de servicio

Anexo 19.- Certificado de Limpieza Ecológica No. 951

Anexo 20.- Certificado de Limpieza Ecológica No. 919

MIA Estación de servicio 7046 Inmobiliaria Monroy Ruiz S.A. de C.V.:"

Anexo 21.- Certificado de Limpieza Ecológica No. 4915

Anexo 22.- Registro como gran generador de residuos de manejo Especial

Fotografías

Anexo fotográfico 1.- Instalaciones Estación de Servicio

Anexo fotográfico 2.- Manejo de Residuos Peligrosos

Glosario

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

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

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

Beneficioso o perjudicial: Positivo o negativo.

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

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

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

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

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

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

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

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

Depósito al aire libre: Depósito temporal de material sólido o semisólido, dentro de los límites del establecimiento, pero al descubierto.

Descarga: Acción de depositar, verter, infiltrar o inyectar aguas residuales a un cuerpo receptor.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Generación de residuos: Acción de producir residuos peligrosos.

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

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

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

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

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

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

Importancia: Indica qué tan significativo es el efecto del impacto en el ambiente. Para ello se considera lo siguiente:

a) La condición en que se encuentran el o los elementos o componentes ambientales que se verán afectados.

La relevancia de la o las funciones afectadas en el sistema ambiental.

c) La calidad ambiental del sitio, la incidencia del impacto en los procesos de deterioro.

d) La capacidad ambiental expresada como el potencial de asimilación del impacto y la de regeneración o autorregulación del sistema.

El grado de concordancia con los usos del suelo y/o de los recursos naturales actuales y proyectados.

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

Insumos indirectos: Aquellos que no participan de manera directa en los procesos productivos de tratamiento, no forman parte del producto y no son adicionados a la mezcla de reacción, pero son empleados dentro del establecimiento en los procesos auxiliares de combustión (calderas de servicio), en los talleres de mantenimiento y limpieza (como lubricantes para motores, material de limpieza), en los laboratorios, etc.

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

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

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

Manejo: Alguna o el conjunto de las actividades siguientes; producción, procesamiento, transporte, almacenamiento uso o disposición final de sustancias peligrosas.

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

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

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

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

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

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

Prueba de extracción (PECT): El procedimiento de laboratorio que permite determinar la movilidad de los constituyentes de un residuo, que lo hacen peligroso por su toxicidad al ambiente.

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

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

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

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

Residuos peligrosos: Todos aquellos residuos, en cualquier estado físico, que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas,

inflamables o biológico-infecciosas, representen un peligro para el equilibrio ecológico o el ambiente;

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

Sistemas de captación y almacenamiento: Incluyen todas las obras encaminadas a encauzar y almacenar agua. Se refiere básicamente a las presas, que pueden ser de almacenamiento, derivación y regulación, y que se construyen con fines diversos, como es el caso de una obra hidroagrícola para riego de terrenos.

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

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

Tratamiento: Acción de transformar los residuos, por medio del cual se cambian sus características.

Bibliografía

- *Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente*
- *Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente*
- *Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos*
- *NORMA Oficial Mexicana de Emergencia NOM-EM-001-ASEA-2015, Diseño, construcción, 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*
- *NOM-059-SEMARNAT-2010*
- *Guía para la presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental Industria del petróleo Modalidad: Particular*
- *Manual de Operaciones y Mantenimiento por Petróleos Mexicanos*
- *Especificaciones técnicas para proyecto y construcción de Estaciones de servicio por Petróleos Mexicanos*
- *Plan Nacional de desarrollo 2013 – 2018*
- *Plan Estatal de Desarrollo Urbano 2000-2003*
- *Plan municipal de desarrollo urbano de Toluca 2003-2006*
- *Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio de la Zona del Valle de Toluca*
- *Carta de uso de suelo y vegetación INEGI*
- *Mapa Digital de México, Sistema de Información Geográfica y Estadística (GAIA) de INEGI*
- *Plataforma Digital Google Earth.*
- *RZEDOWSKI, J., 1978. Vegetación de México. Ed. Limusa. México.*
- *LEOPOLD. L. B., F. E. CLARK, B. B. HANSHAW Y J.R. BALSLEY, 1971. A procedure for evaluating environmental impact. U.S. Geological Survey Circular, 645, Department of Interior. Washington, D.C.*