

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

**Proyecto:**

**“Estación de Servicio 07483, GASOLINERA LOS PINOS S.A. DE C.V.”**

**Villa Victoria, Estado de México**

**MARZO 2016**

## ÍNDICE

<b>CAPÍTULO I.....</b>	<b>9</b>
<b>DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL. ....</b>	<b>9</b>
<b>I.1 PROYECTO</b>	<b>10</b>
I.1.1 NOMBRE DEL PROYECTO.....	11
“ESTACIÓN DE SERVICIO 7913 “LOMAR Y FAMILIA S.A. DE C.V.”.....	11
I.1.2 UBICACIÓN DEL PROYECTO.....	11
I.1.3 TIEMPO DE VIDA ÚTIL DEL PROYECTO.....	11
I.1.4 PRESENTACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN LEGAL.....	11
<b>I.2 PROMOVENTE</b>	<b>12</b>
I.2.1 NOMBRE O RAZÓN SOCIAL.....	12
I.2.2 REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES DEL PROMOVENTE .....	12
I.2.3 NOMBRE Y CARGO DEL REPRESENTANTE LEGAL.....	12
I.2.4 DIRECCIÓN DEL PROMOVENTE O DE SU REPRESENTANTE LEGAL PARA RECIBIR U OÍR NOTIFICACIONES.....	12
<b>I.3 RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.</b>	<b>12</b>
I.3.1 NOMBRE O RAZÓN SOCIAL.....	12
I.3.2 REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES O CURP.....	12
I.3.3 NOMBRE DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO.....	12
I.3.4 DIRECCIÓN DEL RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	12
<b>CAPÍTULO II.....</b>	<b>13</b>
<b>DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO .....</b>	<b>13</b>
<b>II.1 INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO</b>	<b>14</b>
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 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.....	19
<b>II.2 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO</b>	<b>20</b>
II.2.1 PROGRAMA GENERAL DEL TRABAJO .....	21
II.2.2 PREPARACIÓN DEL SITIO.....	22
II.2.2.1 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROVISIONAL DEL PROYECTO.....	22
<i>II.2.3.1 LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO.....</i>	<i>23</i>
<i>II.2.3.2 RELLENO Y NIVELACIÓN .....</i>	<i>23</i>
II.2.3 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN .....	23
II.2.3.1 ÁREAS GENERALES.....	27
II.2.3.2 MANTENIMIENTO DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO .....	46
II.2.5.1 LIMPIEZA DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO.....	46
II.2.4 OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO.....	47
II.2.4.1 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS ASOCIADAS AL PROYECTO ...	49
<i>II.2.7.1 ACTIVIDADES CONEXAS.....</i>	<i>49</i>
<i>II.2.7.2 CONTRATACIÓN DE PERSONAL .....</i>	<i>49</i>
II.2.5 ETAPA DE ABANDONO DE SITIO.....	50
II.2.6 UTILIZACIÓN DE EXPLOSIVOS.....	50
II.2.7 GENERACIÓN, MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS, LÍQUIDOS Y EMISIONES A LA ATMÓSFERA .....	50
II.2.7.1 EMISIONES A LA ATMOSFERA .....	51
II.2.7.2 EMISIONES QUE SE GENERAN POR LA OPERACIÓN DE SERVICIO.....	51
<b>CAPÍTULO III.....</b>	<b>57</b>

<b>VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL SUELO .....</b>	<b>57</b>
<b>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</b>	<b>58</b>
III.1.1 PLAN ESTATAL DE DESARROLLO URBANO 2000-2003 .....	58
III.1.2 PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DE VILLA VICTORIA 2000- 2003 .....	59
III.1.3 PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO REGIONAL DEL TERRITORIO DE LA ZONA METROPOLITANA DEL VALLE DE TOLUCA	61
TABLA UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO LOCAL .....	62
<b>III.1.4 DECRETOS Y PROGRAMAS DE MANEJO DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS</b>	<b>65</b>
III.1.4.1 REGIONES PRIORITARIAS (CONABIO).....	65
<b>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.</b>	<b>67</b>
III.2.1 PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2013 – 2018 .....	67
III.2.2 OTROS DOCUMENTOS JURÍDICOS VINCULADOS ACTUALES...	69
<b>CAPÍTULO IV .....</b>	<b>72</b>
<b>DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.....</b>	<b>72</b>
<b>IV.1 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.</b>	<b>73</b>
<b>IV.2 CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL</b>	<b>75</b>
IV.2.1 ASPECTOS ABIÓTICOS .....	75
IV.2.2.ASPECTOS BIÓTICOS.....	84
IV.2.3 PAISAJE .....	85

IV.2.4 MEDIO SOCIOECONÓMICO .....	86
IV.2.5 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL .....	90
<b>CAPÍTULO V .....</b>	<b>91</b>
<b>IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES .....</b>	<b>91</b>
<b>V.1 METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES .....</b>	<b>92</b>
V.1.1 INDICADORES DE IMPACTO .....	93
V.1.2 LISTA INDICATIVA DE INDICADORES DE IMPACTO.....	95
V.1.3 CRITERIOS Y METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN.....	101
V.1.3.1 CRITERIOS .....	101
V.1.3.2 METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LA METODOLOGÍA SELECCIONADA .....	103
<b>CAPÍTULO VI .....</b>	<b>109</b>
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES .....</b>	<b>109</b>
<b>VI.1 DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL .....</b>	<b>110</b>
VI.1.1 ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN DE PROYECTO.....	111
VI.1.2 ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.....	113
VI.1.3 ETAPA DE POSIBLE ABANDONO .....	114
<b>CAPÍTULO VII .....</b>	<b>116</b>
<b>PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS .....</b>	<b>116</b>
<b>VII.1 PRONÓSTICO DEL ESCENARIO .....</b>	<b>117</b>
<b>VII.2 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL .....</b>	<b>119</b>
<b>VII.3 SITUACIÓN ACTUAL .....</b>	<b>122</b>
<b>VII.4 CONCLUSIONES .....</b>	<b>123</b>
<b>CAPÍTULO VIII .....</b>	<b>125</b>

<b>IDENTIFICACIÓN DE INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.....</b>	<b>125</b>
PLANOS DEFINITIVOS .....	126
MEDIO AMBIENTE .....	126
FOTOGRAFÍAS .....	127
GLOSARIO .....	128
BIBLIOGRAFÍA .....	136

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Coordenadas UTM Zona 14Q.....	11
Tabla 2. Criterios para la selección del sitio.....	14
Tabla 3. Coordenadas del polígono.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Tabla 4. Cuadro de áreas.....	16
Tabla 5. Servicios disponibles.....	19
Tabla 6. Programa general del trabajo.....	21
Tabla 7. Emisiones a la atmósfera.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Tabla 8. Vinculación de la Estación con los criterios de regulación.....	63
Tabla 9. Coordenadas UTM Zona 14Q.....	73
Tabla 10. Lista indicativa de impactos.....	96
Tabla 11. Valores para la ponderación de los impactos potenciales identificados.....	102
Tabla 12. Matriz de Leopold.....	106
Tabla 13. Programa de Vigilancia.....	120
Tabla 14. Cumplimiento de condicionantes.....	123

## ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen 1. Área de ubicación.....	10
Imagen 2. Ubicación del proyecto“Estación de Servicio 7483 GASOLINERA LOS PINOS S.A de C.V. ....	16
Imagen 3. Colindancias del predio.....	18
Imagen 4. Ubicación del proyecto con respecto al MOERTZVT. ....	62
Imagen 5. Ubicación del proyecto con respecto a la Carta de “Áreas Naturales Protegidas de la Zona Metropolitana del Valle de Toluca”... <b>¡Error! Marcador no definido.</b>	
Imagen 6. Delimitación de la Estación de servicio .....	74
Imagen 7. Clima.....	76
Imagen 8. Ubicación de la “Estación de servicio” respecto a la Regionalización Sísmica de México.....	78
Imagen 9. Carta Edafológica. ....	79
Imagen 10. Antecedente. ....	83
Imagen 11. Cuencas hidrológicas.....	80
Imagen 12. Hidrología superficial.....	81
Imagen 13. Hidrología subterránea..... <b>¡Error! Marcador no definido.</b>	
Imagen 14. Uso de suelo y vegetación. ....	85

## **CAPÍTULO I**

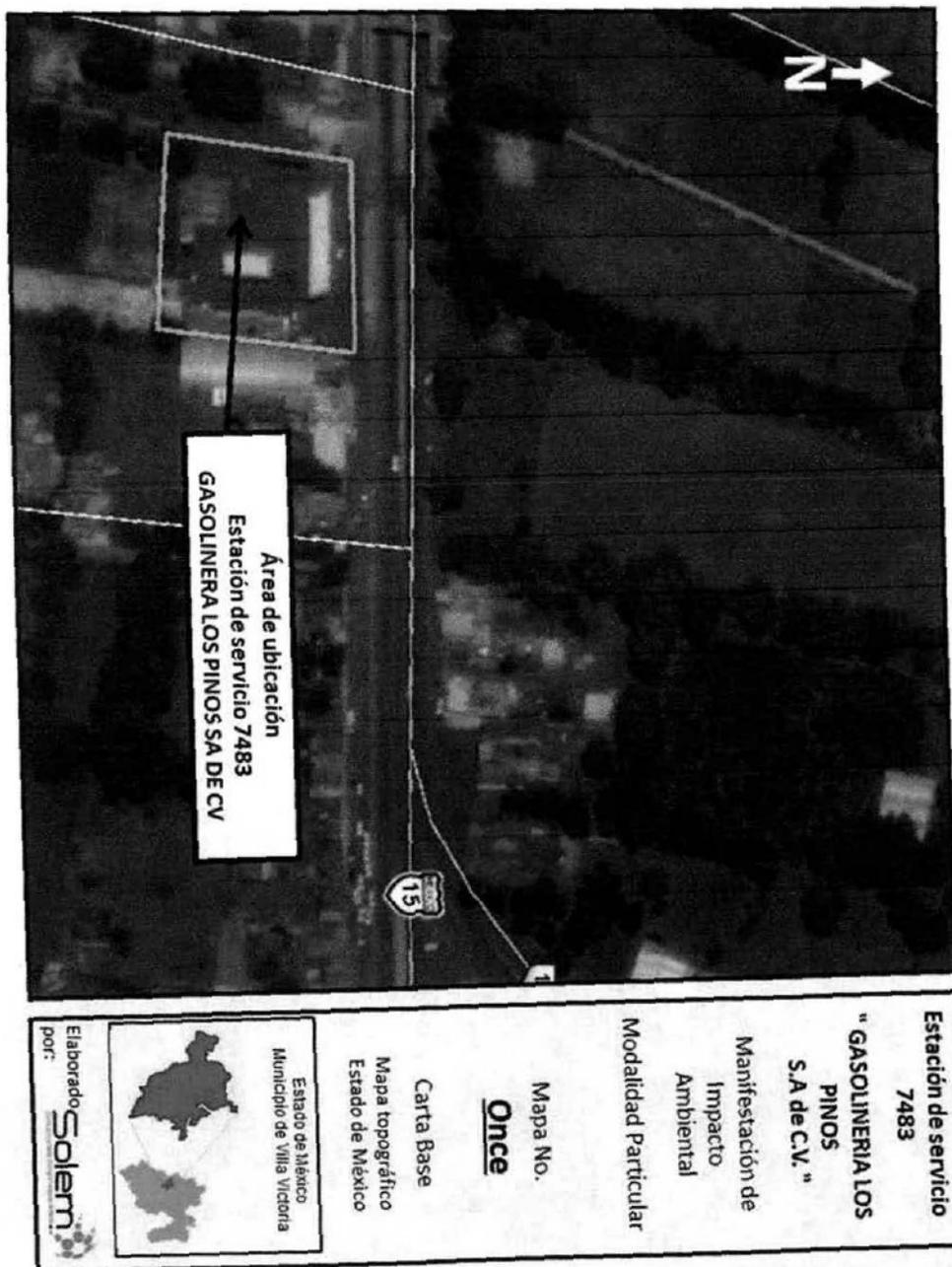
### **DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.**

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

## I.1 Proyecto

"Estación de Servicio 7483 "GASOLINERA LOS PINOS S.A. DE C.V."

Imagen 1. Área de ubicación.



***1.1.1 Nombre del Proyecto.***

“Estación de Servicio 7483 “GASOLINERA LOS PINOS S.A. DE C.V.”

***1.1.2 Ubicación del Proyecto.***

El Proyecto se ubica en Carretera Toluca – Zitácuaro km 46.5 colonia Jesús María, Villa Victoria, Estado de México CP 50960, con coordenada central N 19°25'2.22" y W 99°59'58.44".

Tabla 1. Coordenadas UTM Zona 14Q.

Vértice	X	Y
1	395028.80	2147325.08
2	395025.54	2142727.39
3	395082.18	2147272.72
4	395084.21	2147326.13

***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 92,899 volumen MCXL, celebrado ante el Notario Público número 74 en la Heroica Ciudad de Zitácuaro, Estado de Michoacán, Licenciado Gregorio López Mendoza con objeto de constituir la Sociedad Anónima de Capital Variable (**Anexo 1**)

## **I.2 Promovente**

### ***I.2.1 Nombre o razón social.***

GASOLINERA LOS PINOS S.A. DE C.V

### ***I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del promovente***

GPI020910E16 (Anexo 2)

### ***I.2.3 Nombre y cargo del representante Legal***

C. Joaquín Ruiz Esquivel (Representante Legal) (Anexo 3)

### ***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 (Anexo 4)

### ***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

### ***I.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 Villa Victoria Estado de México; siendo una zona en la que el uso del suelo predominante es agrícola-urbano; con las siguientes coordenadas N 19°25'2.22" y W 99°59'58.44"; 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

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

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

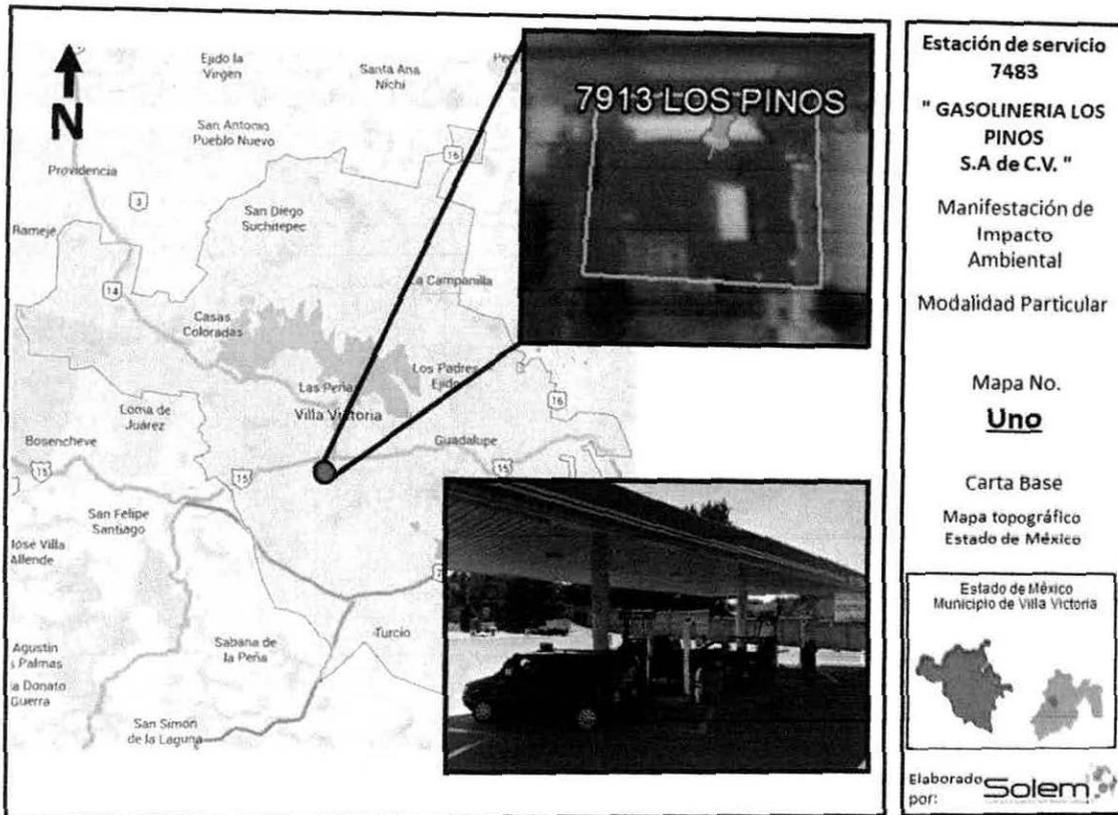
**II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización**

El Proyecto se ubica en Carretera Toluca – Zitácuaro km 46.5 colonia Jesús María, Villa Victoria, Estado de México CP 50960, con coordenada central N 19°25'2.22" y W 99°59'58.44".

Tabla 1. Coordenadas UTM Zona 14Q.

Vértice	X	Y
1	395028.80	2147325.08
2	395025.54	2142727.39
3	395082.18	2147272.72
4	395084.21	2147326.13

Imagen 2 Ubicación del proyecto "Estación de Servicio 7483,  
"GASOLINERA LOS PINOS S.A. DE C.V."



#### II.1.4 Inversión requerida

Se tiene una inversión aproximada de \$10, 000, 000.00 pesos (Diez millones pesos M.N.)

#### II.1.5 Dimensiones del Proyecto

Tabla 4. Cuadro de áreas.

Concepto	Superficie (m <sup>2</sup> )	Porcentaje (%)
Zona de despacho (Diesel)	113.19	3.02
Zona de despacho (Gasolina)	264.60	7.08
Área Verde	295.00	8.00
Oficinas	432.90	12.00
Área de descarga	42.00	1.13
Área aceites	14.00	0.04
Cuarto de maquinas	14.00	0.04

Cuarto de limpios	14.00	0.04
Cuarto de sucios	14.00	0.04
Área de empleados	48.00	1.30
Sanitarios clientes	52.50	1.40
Área comercial	45.50	1.22
Área estacionamiento	125.00	3.33
Área de circulación	1,062.02	23.63
Área restaurante	202.22	5.74

Superficie terreno	3,751.25
Superficie construcción	1,012.32

Información obtenida del cuadro de áreas del "Plano Arquitectónico" de fecha Octubre de 2003.

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

#### II.1.6.1 Uso actual del suelo

En la actualidad el sitio del proyecto se encuentra rodeado por una zona urbana en su mayoría casas habitación, locales comerciales y la influencia de la carretera Federal Toluca- Zitácuaro.

En el área del proyecto existe una corriente de agua de tipo intermitente a unos 230 metros de distancia en su punto más alejado del polígono del predio, es importante señalar que las condiciones del cuerpo de agua se clasificada como perturbada, aunado a que no tiene ninguna relación con la Estación de Servicio.

Aunado a lo anterior se cuenta con Licencia de uso de suelo de impacto regional No. 2240020017/005/03 con una clasificación de "urbana", para una "Gasolinera (Estación de servicio)" **(Anexo 5)**

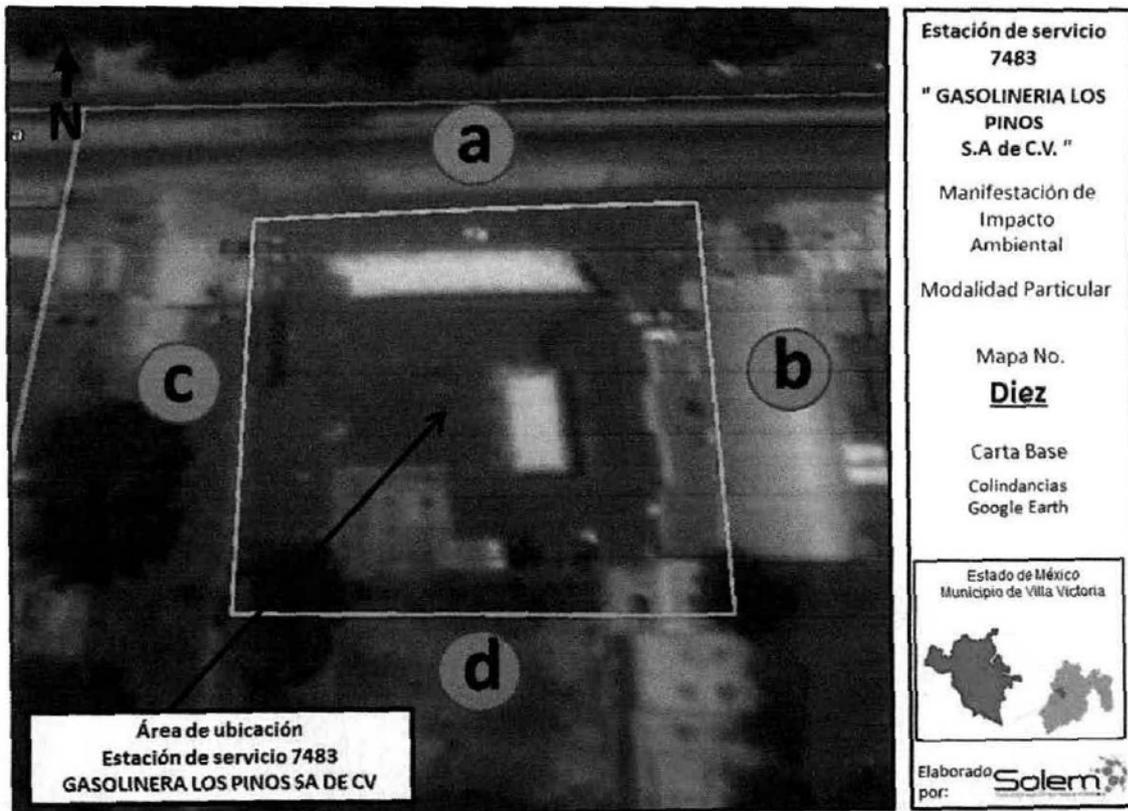
MIA Estación de servicio 07483 GASOLINERA LOS PINOS S.A de C.V.

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:** Carretera Federal Toluca- Zitácuaro
- b) **ESTE.-** Locales comerciales y áreas habitacionales
- c) **OESTE.-** Locales comerciales
- d) **SUR.-** Terreno Particular

Imagen 3. Colindancias del predio.



Para dar acceso a la Estación de Servicio desde la carretera Toluca-Zitácuaro se abrió una vía de 57 m, con la finalidad de tener dos accesos, una de 16m (entrada) y otra de 19 m (salida) de ancho, con una longitud de 20 m que corresponde al derecho de vía de la misma avenida.

La construcción de estos accesos se realizó con la autorización de la Dirección General de desarrollo urbano, con carácter provisional; ya que esta puede efectuar diversas obras dentro del derecho de vía, tales como: reparación, reconstrucción, ampliación, modernización, etc.

**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
<b>Comunicación</b>		
Teléfono	Si	Si
Celular	Si	Si
Television	Si	No
Radio	Si	No
Periódico	Si	No
Internet	Si	Si
Mensajería	Si	No
Correo	Si	No
<b>Educación</b>		
Guarderías/maternal	Si	No
Preescolar	Si	No
Primaria	Si	No
Secundaria	Si	No
Preparatoria	Si	No
Universidades	Si	No
<b>Transporte</b>		
Paquetería	No	No
Camiones foráneos	Si	No
Camiones de carga	Si	Si
Taxis	Si	No
Carreteras	Si	Si
<b>Agua</b>		
Red de agua potable	No	No
Drenaje	Si	No
Pozos	Si	No
Fosas	Si	No
Plantas de tratamiento	No	No
Alcantarillado	No	No
<b>Electricidad</b>		
Red de baja tensión	Si	No
Media tensión	Si	No
Alta tensión	Si	No
Subestaciones	Si	No
<b>Municipales</b>		
Basureros	No	Si

## MIA Estación de servicio 07483 GASOLINERA LOS PINOS S.A de C.V.

Recolecta de basura	No	Si
Red de alumbrado publico	No	No
Servicio de transporte urbano	No	No
Metro	No	No
<b>Salubridad</b>		
Clínicas publicas	No	No
Clínicas del seguro social	Si	No
Centros comunitarios de salud	Si	Si
<b>Seguridad</b>		
Policía	Si	No
PGR	No	No
PGJ	No	No
<b>Infraestructura</b>		
Cines	No	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

La Estación de servicio se ubica en Carretera Toluca – Zitácuaro km 46.5 colonia Jesús María, Villa Victoria, Estado de México CP 50960, con coordenada central N 19°25'2.22" y W 99°59'58.44", 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 6**)
- b) Plano de Instalación sanitaria(**Anexo 7**)
- c) Plano de instalación mecánica (**Anexo 8**)
- d) Plano de instalación hidráulica (**Anexo 9**)
- e) Croquis general (**Anexo 10**)

**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 acabo 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.2.2.1 Descripción de la obra o actividad provisional del proyecto.**

Debido a las características del proyecto y su ubicación dentro de la zona conurbada de la Ciudad de Toluca, se quitó parte del suelo para la construcción de la Estación de servicio.

Es importante mencionar que el sitio se mantuvo limpio es decir se retiró la vegetación y se rego constantemente para evitar el levantamiento de polvo y residuos previo al inicio de obra.

### *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 vehioular.*

### **II.2.3 Etapa de construcción**

- Materiales utilizados

''' Concreto alta resistencia  $f' = 200$  Kg/cm

El concreto incluye piso en la áreas de despacho y de almacenamiento, así como en la construcción del edificio, de oficinas, locales comerciales, cuarto de máquinas, sanitarios públicos y de empleados, bodegas (de limpios y de sucios); bases para anclaje de columnas para el techo de islas de despacho de combustible; cisterna, fosa para alojamiento de tanques de almacenamiento de combustibles y trincheras para tuberías.

- Requerimientos de mano de obra

Se requerirá del siguiente personal en caso de que se planee modificación a la construcción e instalación de equipos en la estación de servicio:

- 1 Director de obra
- 1 Técnico especialista
- 10 albañiles
- 2 peones
- 1 herrero

-1 plomero

- 2 electricistas

**TOTAL: 18 personas**

- Equipo Requerido

<b>Equipo</b>	<b>Tiempo estimado de uso</b>
1 Revolvedora	5 meses
1 Vibro compactador	2 meses
1 pisón	1 mes
1 Excavadora	1 mes
1 camión de volteo	6 meses
Herramienta de mano común para albañilería: palas, picos, cinceles, martillos, carretillas, etc.	8 meses
Grúa para izaje y colocación de tanques en sus fosas	1 semana
Máquina soldadora	2 meses

- Requerimientos de agua y energía

### Agua

El agua que se necesita corresponderá únicamente a la preparación del concreto y limpieza de los trabajadores una vez terminada su jornada de trabajo; estimándose las siguientes cantidades:

El tiempo total de construcción e instalación, hasta su término final, en el orden de 10 meses se tendrá un consumo de agua aproximado por los trabajadores de: 32 litros/día; o sean aproximadamente 6 M3 durante los 10 meses.

Si a esto se le suman 251 M3 de preparación de concreto, se tendrá un consumo total de agua aproximado, durante esta etapa de: 257 M3.

El servicio de agua potable se recibirá en la estación de servicio de la red de distribución del Municipio.

### Energía eléctrica

Durante esta etapa únicamente se requerirá de energía eléctrica para la planta soldadora para: herrería; instalación de tuberías y equipo; así como durante las pruebas y arranque de equipo, que se efectuarán en la parte final de las instalaciones.

Para entonces ya se contara con la planta de generación de energía eléctrica que se utilizara posteriormente solo para casos de emergencia, cuando se tengan cortes en el suministro por parte de la Compañía de Luz.

- Combustibles

Únicamente se necesitó combustible (diésel) para el camión de carga (durante aproximadamente 6 meses) y para la excavadora (1 mes aproximadamente); el cual se obtuvo de la estación de servicio más cercana.

- Instalación de tanques

Se siguieron las siguientes instrucciones para la instalación correcta de los tanques:

- a).- Cumplimiento con las instrucciones del fabricante de los tanques, para evitar la anulación de la garantía.
- b).- Se realizó una lista de chequeo de instalación, por el contratista instalador, el inspector oficial de Pemex y el representante del dueño de los tanques.
- c).- Se solicitó asesoría al fabricante, en cuanto a pruebas de hermeticidad en el lugar de instalación, fosa de instalación, instalación del tanque y relleno.

- Excavación

La excavación se efectuó con cuidado para evitar el debilitamiento de los cimientos de las estructuras cercanas.

- Instalación de tanques en la losa de concreto

Se colocó sobre un lecho de arena nivelada y compactada. Los elementos de concreto para anclarlos, los cuales están cubiertos como mínimo por 30.5 cm (12") de arena compactada.

Al bajar los tanques dentro de la excavación, se evitaron en todo momento impactos entre estos y cualquier otro elemento.

Se colocó arena alrededor de cada tanque para prevenir movimientos.

- Material de relleno

Este es uniforme, arena limpia, sin basura y bien compactada; cumpliendo con las normas ASTM-C-33 Cláusula 7.1 que incluye lo siguiente:

El material no contuvo más de 3% de partículas que pasen un tamiz No. 8, la densidad del material seco debe ser mínimo de 1.5 Kg/Litro.

La primer capa de 6 cm debe ser compactada debajo de los tanques según las posiciones 5 y 7 del reloj, el relleno restante debe ser repartido alrededor de los tanques.

Después de instalar las tuberías se realizaron las pruebas necesarias, se taparon los tanques con el relleno.

- Manejo de los tanques

Para levantar los tanques se usaron las orejas de izaje.

Se levantaron con un cable, conectado a las orejas.

No se usaron ni cable, ni cadenas alrededor de los tanques.

Para colocar los tanques se usaron cable guía, el equipo usado para levantarlos fue de la capacidad adecuada, para cargarlos sin dificultad.

Se quitaron las orejas de izaje después de colocar los tanques en su lugar.

- Almacenamiento de los tanques

Los tanques se instalaran poco tiempo después de entregados por el fabricantes (casi de inmediato), protegiéndose mientras tanto de los rayos del sol con plástico.

Colocándose en un piso plano y limpio y fijados con soportes de hule, para evitar su movimiento.

- Amarras al tanque

Para sujetar los tanques, se colocaron bandas de tal forma que no se dañaron la pared de polietileno, con cojines de caucho entre las bandas y la pared de polietileno del tanque.

El instalador del tanque determino en todo momento la cantidad de bandas necesarias y el tipo de anclaje, de acuerdo a las especificaciones del fabricante.

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.

### II.2.3.1 Áreas generales

#### a) Edificaciones

- Oficinas Administrativas

Las oficinas administrativas se localizan en la parte Este de la estación de servicio y ocupan un área aproximada de 432.90 m<sup>2</sup>, en una construcción de dos plantas.

Cuenta con un sanitario para empleados administrativos.

La planta baja se ocupara como recepción.

Se guarda una distancia entre el edificio de oficinas administrativas (junto con el sanitario) y el tanque de almacenamiento más cercano (gasolina) de 28.2m.; con respecto al dispensario más cercano (gasolinas) se tiene una distancia aproximadamente de 9m.

- Locales comerciales

En la parte Nor- Este de la construcción de la estación de servicio, a un costado de las oficinas administrativas de facturación.

- Sanitarios para el público usuario

A un costado de las oficinas de facturación es la esquina sur- Este de la Estación de servicio, se localizan dos sanitarios: para damas y para hombres.

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

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

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 4 m con respecto al tanque de almacenamiento más cercano (gasolinas).

- Cuarto de maquinas

Se localiza entre las oficinas de facturación y los sanitarios, en donde se aloja una planta de generación de energía eléctrica, un compresor y los tableros de control eléctricos.

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

MIA Estación de servicio 07483 GASOLINERA LOS PINOS S.A de C.V.

Este cuarto estará a una distancia de 28 m con respecto al tanque de almacenamiento más cercano (gasolina) y de 8 m del dispensario más cercano (gasolinas).

- Baños y vestidores para empleados operativos

Se cuenta para este propósito con un área localizada en la parte Noroeste, estando adjunto a la construcción del mismo en las que se alojan el área de sucios, al Sur-sureste el cuarto de máquinas, al Oeste la bodega de limpios.

Existe una separación aproximada de 9.5 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, dos inodoros, un mingitorio y un lavabo.

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 se localiza en la parte de atrás de los baños de empleados operativos, a un costado del cuarto de máquinas.

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 12.47m.

- Área de sucios

Se designó un área para el almacenamiento temporal de desperdicios, localizada a un costado de los baños y vestidores del personal operativo. 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 30m con respecto el dispensario de gasolinas más cercano; de manera que no se causen molestias por malos olores o aspecto desagradable.

- Área de despacho

Operantes 4 islas para despacho de gasolinas (Premium, Magna). Cada isla de gasolinas con un dispensario de cuatro mangueras. En los mismos módulos de carga de gasolinas se despacharan aceites lubricantes y aditivos de Pemex,

Se cuenta también con 2 islas para el despacho de Diesel con un dispensario de 2 mangueras.

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.

- Faldon

La cubierta de cada área de despacho contara 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 arquitectónico de la estación de servicio, se puede observar que los tres tanques de almacenamiento (gasolinas Magna y Premium, y Diesel) en la esquina Oeste del terreno de la Estación de servicio.

La descarga de auto-tanques para el llenado de los tanques de almacenamiento de combustibles se realizara al frente del área de los tanques, entre esta y la barda límite del predio; con una separación entre estos de 8 m.

Existiendo suficiente espacio para la descarga de los auto-tanques que los llenaran; 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 8 m x 18 m; o sean 144 m<sup>2</sup>, aproximadamente.

En relación a estas distancias, las Especificaciones Generales Para Proyectos de Construcción de Estaciones de Servicios de Pemex, que

MIA Estación de servicio 07483 GASOLINERA LOS PINOS S.A de C.V. establece diversas separaciones, se tiene que la estación de servicio número 7483 GASOLINERA LOS PINOS 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 proporcionara 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.

- Áreas verdes

Se tiene destinada un área verde en la salida de la Estación de servicio (colindancia norte) y otra en la parte final (colindancia sur). La cual tendrá flores de ornato o propias de la región para no perder el paisaje urbano y ambiental.

- Cisterna

Se cuenta con una cisterna de 20,000 litros de capacidad, situada al costado de la zona de oficinas, cuarto de sucios y sanitarios; la bomba para el suministro de agua desde la cisterna se localizara también en este cuarto de máquinas.

Se cuenta además con tres 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.

MIA Estación de servicio 07483 GASOLINERA LOS PINOS S.A de C.V.

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 15 cm, 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 Sur-sureste, Oeste y Nor-noreste; 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 del predio guardara una distancia mínima de 7 m y máxima de 8 m de a las islas de carga de combustibles.

Las rampas de entrada y salida tendrán una pendiente del 2%.

- Sistema de drenaje (aceites y pluviales)

Se cuenta 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 estan distribuidas de la siguiente manera:

MIA Estación de servicio 07483 GASOLINERA LOS PINOS S.A de C.V.

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 cuenta 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 tiene 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, llevaran hasta la trampa de grasas, conducida por medio de una línea que pasara 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 colocaron rejillas para colección de agua pluvial distribuidas estratégicamente sobre todo el terreno, de donde las aguas colectadas se llevaran 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 son posibles derrames de combustibles o aceites estarán separadas de las que si puedan arrastrar estos productos.

Se contara con 2 líneas principales colectoras de las aguas pluviales; a una de ellas llegaran las aguas colectadas por 5 rejillas distribuidas a lo largo de

MIA Estación de servicio 07483 GASOLINERA LOS PINOS S.A de C.V.

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 atmosferas inflamables.

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

- 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 quedó 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.

- Conductores

Todos los conductores dentro de las áreas clasificadas en las divisiones 1 y 2, se instalaran 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.

- 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.

- 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.

- 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 a 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 colocara 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 eléctrico)

- 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 mm<sup>2</sup> (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, carcazas de motores generadores, estaciones de botones y bombas para suministro de combustibles, están conectadas a la red de tierras mediante cable de 34 mm<sup>2</sup> (calibre No. 2 AWG).

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

Los conductores de malla para la conexión a tierra, son de cobre con calibre mínimo de 107.2 mm<sup>2</sup> (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.

- 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 iluminara la vía de entrada a la estación de servicio.
- Al interior de todos los cuartos de las construcciones, se colocaran 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 colocara 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 alojaran en estas mismas trincheras.

- 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 3 tanques de almacenamiento de las siguientes capacidades:

- 100,000 litros de Gasolina Magna
- 100,000 litros de Gasolina Premium
- 100,000 litros de Diesel

En relación con las gasolinas, al contarse con cuatro dispensarios de 3 mangueras cada uno, se podrán despachar 8 vehículos al mismo tiempo con cualquiera de los dos tipos de gasolinas y/o diesel, considerando uno

MIA Estación de servicio 07483 GASOLINERA LOS PINOS S.A de C.V. de cada lado de los mismos. En total, la máxima capacidad de despacho sería entonces de 10 vehículos al mismo tiempo.

De igual manera se cuenta con un módulo independiente de dos islas para el despacho de Diesel.

### ***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.

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

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

MIA Estación de servicio 07483 GASOLINERA LOS PINOS S.A de C.V.

- Sustentar las innovaciones, desarrollo de nuevas tecnologías y la implantación de sistemas para la administración y control de las Estaciones de Servicio.

### II.2.3.2 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.2.5.1 Limpieza de la estación de servicio.

Las diferentes áreas de la estación se mantienen 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 realiza 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.2.4 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 despachara 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 brindara siguiendo las recomendaciones de operación, mantenimiento, seguridad y protección al cambio te 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.- Recibir los-auto tanques de Pemex para abastecimiento de combustibles.
- 2.- Verificación de productos antes de su descarga: gasolina Magna y Premium.
- 3.- Recepción de combustibles en la estación de servicio.
- 4.- Inspección de tanques para observar su nivel antes de descargar.
- 5.- Designación del punto de descarga y colocación del auto-tanque en el sitio apropiado.
- 6.- Colocación de señalizaciones que restrinjan el área de descarga y adviertan sobre riesgos.
- 7.- Descarga de productos a tanques de almacenamiento.
- 8.- Supervisión de descarga por parte de un responsable de la gasolinera.
- 9.- Término de descarga, salida del auto-tanque vacío.
- 10.- Despacho de combustibles a los clientes.
- 11.-Al llegar un cliente es necesario designarle el punto más adecuado para su descarga, por su disponibilidad y facilidad de acceso, en función de los vehículos que se encuentren en ese momento en su interior, así como de otras actividades que se estén realizando.
- 12.- Suministro de agua y aire; a través de módulos individuales para cada isla.
- 13: Venta de aceites lubricantes y otros líquidos automotrices.
- 14.- Revisión periódica de condiciones de operación del equipo principal, accesorios e instrumentación
- 15.- Revisión y mantenimiento de auto-tanques.
- 16.- Trabajo administrativo y de control en oficina.

#### II.2.4.1 Descripción de las obras asociadas al proyecto

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

#### *II.2.7.1 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.2.7.2 Contratación de personal*

Se empleara una o dos personas para despacho de combustibles en cada dispensario; por lo que se contara en esta área con cinco personas en cada turno (dos turnos), o sean 10 en total.

Para las actividades administrativas, facturación y control se requieren 2 personas con carreras afines.

El personal contratado se encuentra incorporado a un programa de capacitación general, a todos los niveles de los empleados.

Se encuentra constituida la Comisión Mixta (patrón y trabajadores) para la capacitación y adiestramiento del personal; presentando un programa conforme al protocolo de la Secretaria de Trabajo y Previsión Social.

En este programa se cubren los siguientes aspectos:

- Características de los materiales que se manejan en la estación de servicio:
- Características Físicas y químicas.
- Riesgos: Toxicidad, inflamabilidad, explosividad.
- Precauciones para su manejo.
- Hábitos y actitudes que pueden llevar a 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 funciones del personal.
- Plan de contingencias, en caso de que se presentara 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.
- 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.2.5 Etapa de Abandono de 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.2.6 Utilización de Explosivos***

No será empleado alguno en las etapas previstas para el proyecto.

### ***II.2.7 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera***

### II.2.7.1 Emisiones a la Atmosfera

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.

### II.2.7.2 Emisiones que se generan por la operación 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

MIA Estación de servicio 07483 GASOLINERA LOS PINOS S.A de C.V.

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.

### **II.2.8 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 m<sup>2</sup> 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 clasificara y se evitarán errores al depositarla que provoquen su mezclado.

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.

MIA Estación de servicio 07483 GASOLINERA LOS PINOS S.A de C.V.

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 una mayor seguridad.

Por otra parte, se encuentra instalado un depósito de basura, con una bolea 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.2.8.1 Residuos solidos

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

MIA Estación de servicio 07483 GASOLINERA LOS PINOS S.A de C.V.

- Las latas de aceites automotrices se consideran residuos peligrosos; ya que contienen restos de estos aceites.
- 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 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos.***

La Estación de servicio 7483 como parte de las acciones para el correcto manejo de los residuos de manejo especial, envió solicitud al H. Ayuntamiento de Villa Victoria para contar con el servicio de colecta municipal de residuos sólidos (desechos orgánicos e inorgánicos domésticos) con acuse de la Dirección Administrativa en fecha de 9 de marzo de 2016. **(Anexo 25)**

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. 2794 de fecha 15/04/2014. **(Anexo 11)**

MIA Estación de servicio 07483 GASOLINERA LOS PINOS S.A de C.V.

- Manifestación de entrega, transporte y recepción de residuos peligrosos No. 3229 de fecha 5/08/2015. **(Anexo 12)**
- Manifestación de entrega, transporte y recepción de residuos peligrosos No. 3673 de fecha 15/12/2015. **(Anexo 13)**

## **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 Villa Victoria 2000- 2003**

El municipio de Villa Victoria elaboro el plan, para responder a la imperativa necesidad de ordenar el desarrollo urbano, a través de dos tipos de acciones preponderantes: las primeras correctivas, en materia de ordenamiento vial y de transporte, crecimiento urbano, dotación de servicios y de regulación en materia de uso y tenencia de la tierra, y las segundas previsoras, en cuanto al ordenamiento urbano y ampliación de vialidades, mejoramiento en los servicios, usos potenciales del suelo e impulso a las diferentes actividades productivas del centro de población.

#### Objetivo General

- Lograr un desarrollo urbano sustentable en el Municipio de Villa Victoria

#### Objetivos particulares

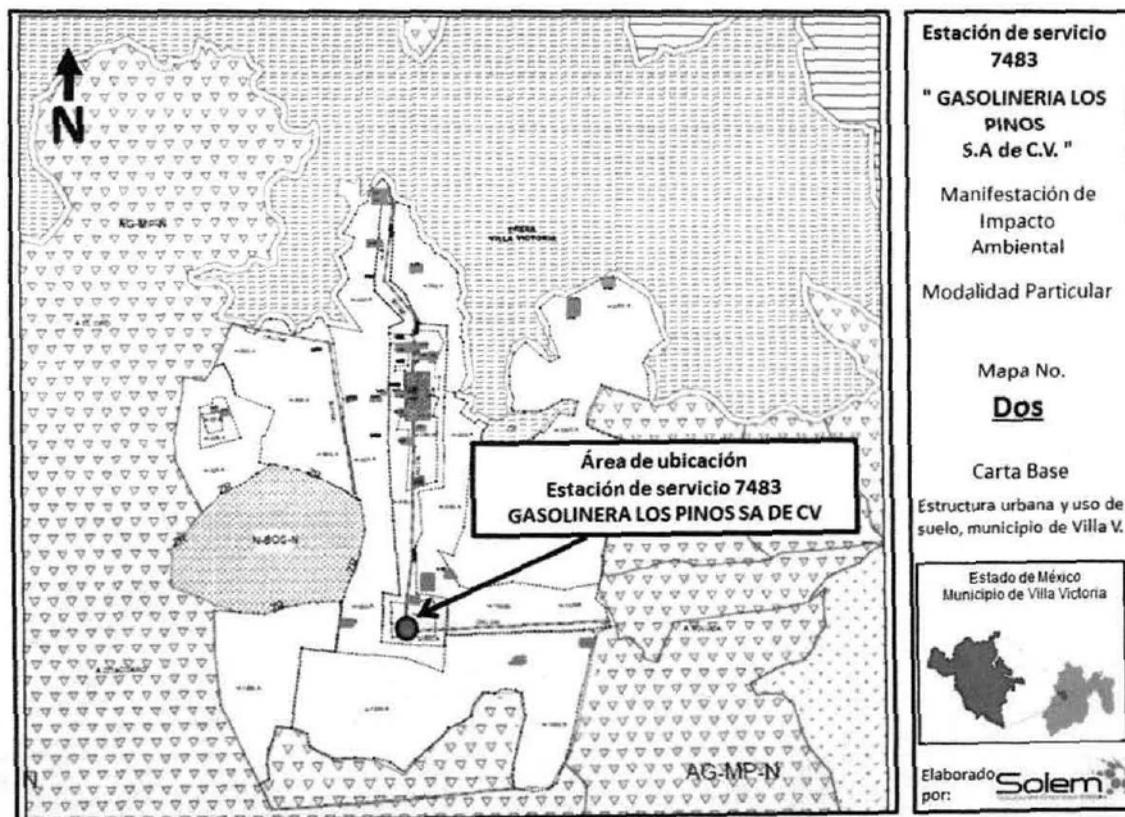
- Analizar la dinámica urbana del municipio con el fin de conocer su problemática y sus tendencias y garantizar su desarrollo, sin afectar ni perjudicar al medio natural, social o urbano.
- Proponer la estructura y normatividad urbana en usos y destinos, que permita el ordenamiento urbano y garantice el bienestar social.
- Asegurar mayores y mejores oportunidades de comunicación y de transporte, para favorecer la integración intraurbana e interurbana.
- Proponer los incentivos y estímulos que en su conjunto, coadyuven a la consolidación de la estrategia de desarrollo urbano.
- Mejoras de programas de trabajo en incentivos para mejorar el nivel de ingresos en la población.

MIA Estación de servicio 07483 GASOLINERA LOS PINOS S.A de C.V.

El proyecto de la Estación de servicio desde su construcción hasta el día de hoy (su operación) ha sido benéfico al municipio de Villa Victoria al brindar servicios como el comercio de combustibles, y posicionarse en una zona de tránsito vehicular importante, con esto también promueve el desarrollo económico al generar empleos, consolidar el municipio garantizando la mejora del nivel de vida de la población.

En relación al Plan de Desarrollo municipal de Villa Victoria y la ubicación del de la Estación de servicio se deriva lo siguiente:

Imagen#. Mapa "Estructura urbana y uso de suelo"



Los criterios para gasolineras:

- De tipo I (cumpliendo las especificaciones de PEMEX)
- Área: cualquier superficie de uso
- Estructura urbana y uso de suelo: Habitacional 250A /urbano

### ***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 del Estado de México, la ubicación de la Estación de servicio se localiza en el rubro "uso de suelo predominante" con una clasificación "Agrícola".

Este Ordenamiento 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) 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.

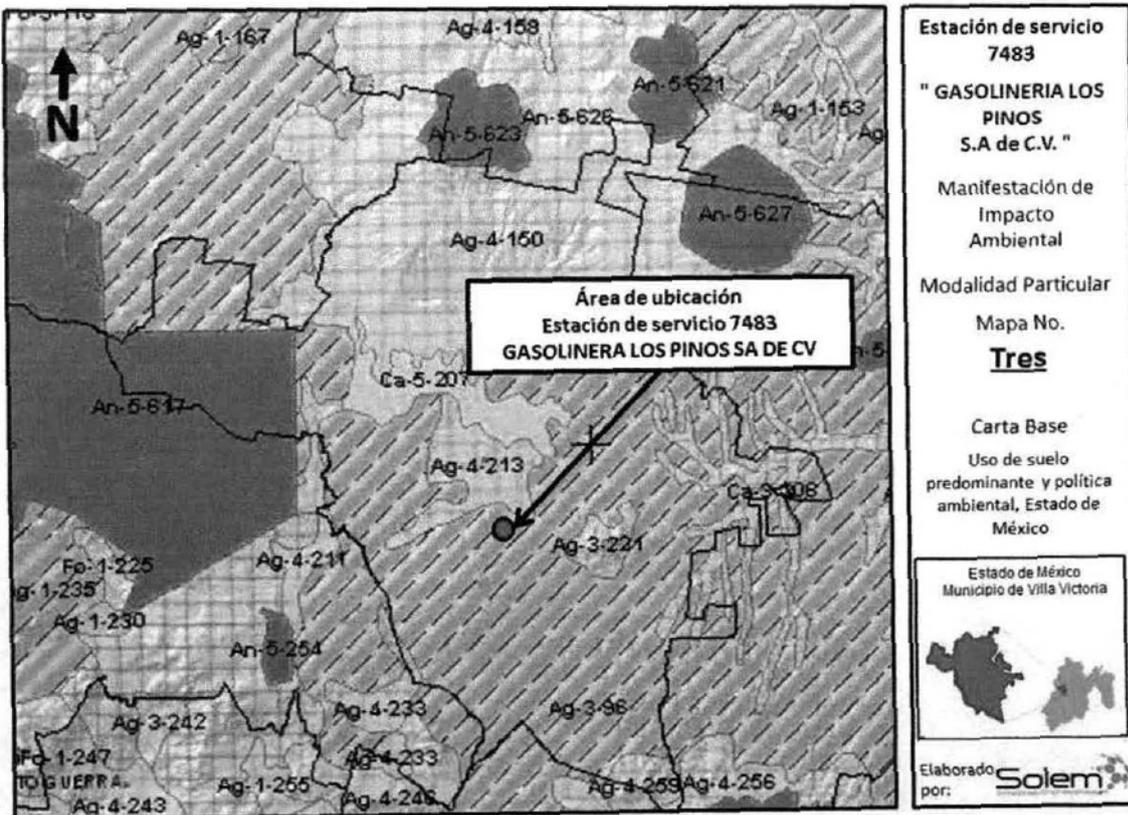
MIA Estación de servicio 07483 GASOLINERA LOS PINOS S.A de C.V.

Para el sitio del proyecto para la "Estación de servicio 7483 Gasolinera Los Pinos S.A. de C.V." se presenta la Unidad de Gestión Ambiental siguiente:

Tabla Unidad de Gestión Ambiental para la Estación de Servicio Local.

<b>Unidad de Gestión Ambiental (UGA)</b>	Ag-3-696
<b>Uso predominante</b>	Agrícola
<b>Fragilidad ambiental</b>	Media
<b>Política Ambiental</b>	Aprovechamiento
<b>Criterios de Regulación</b>	109-131, 170, 187,189, 190 y 196.

Imagen 4. Ubicación del proyecto con respecto OEEM (uso de suelo y política ambiental)



Como se observa en la imagen, la ubicación de la Estación de servicio se ubica en un área "Agrícola" con nomenclatura Ag-3-96, la cual se describe a continuación:

Tabla 8. Vinculación de la Estación con los criterios de regulación.

<b>Criterio de regulación</b>	<b>Vinculación del proyecto</b>
<p><b>109.- En los casos de los asentamientos humanos que se ubican en el interior de las áreas de alta productividad agrícola, se recomienda controlar el crecimiento conteniendo su expansión, restringir el desarrollo en zonas de alta productividad agrícola y evitar incompatibilidades en el uso de suelo.</b></p>	<p>No aplica el criterio de regulación ecológica puesto que el ambiente donde se localiza predio de la Estación de servicio 7483 en cuestión, ya se encuentra perturbado por el crecimiento de la zona urbana y la creación de vías de comunicación.</p>
<p><b>131.- En la preparación del terreno e instalación de equipamiento e infraestructura no se permite el desvío de cauces de ríos.</b></p>	<p>No se contraviene el criterio de regulación ecológica debido a que la corriente de tipo perenne que se localiza a 236 m de la Estación de Servicio No.7483, 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.</p>
<p><b>170.- Los jardines botánicos, viveros y unidades de producción de fauna podrán incorporar actividades de ecoturismo.</b></p>	<p>No se contraviene el criterio de regulación ecológica debido a que dentro de las actividades de operación de la Estación de Servicio No.7913, como se muestra en el capítulo II, no se incluyen acciones de quema de residuos a cielo abierto.</p>

<p><b>187.- En desarrollos turísticos, la construcción de caminos deberá realizarse utilizando al menos el 50% de materiales que permitan la infiltración del agua pluvial al subsuelo, asimismo, los caminos deberán ser estables, consolidados y con drenes adecuados a la dinámica hidráulica natural.</b></p>	<p>El criterio de regulación ecológica no es aplicable al proyecto puesto que éste no consiste en la apertura de desarrollos turísticos, mucho menos de caminos, sino en una Estación para venta de hidrocarburos.</p>
<p><b>189.- Se permite industrias relacionadas con el procesamiento de productos agropecuarios.</b></p>	<p>El criterio de regulación ecológica no tiene relación con el proyecto de una Estación para venta de hidrocarburos.</p>
<p><b>190.- Estas industrias deberán estar rodeadas por barreras de vegetación nativa.</b></p>	<p>El proyecto de la Estación de Servicio No. 7483 no es una industria agrícola, en la actualidad está rodeada de locales comerciales y con el impacto de la Carretera Toluca- Zitácuaro.</p>
<p><b>196.- Desarrollo de sistemas de captación de agua de lluvia en el sitio.</b></p>	<p>El proyecto de la Estación de Servicio No. 7913 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.</p>

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 o en proceso de urbanización, todo por la influencia de la Carretera Toluca-Zitácuaro, el tráfico vehicular de la zona, y el movimiento de la población.

#### **III.1.4.1 Regiones Prioritarias (CONABIO)**

De acuerdo al Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA), con el análisis realizado al predio del proyecto para la "Estación de servicio 7483 Gasolinera Los Pinos" no se encuentra ningún Área de Importancia para la Conservación de las Aves o Región Terrestre Prioritaria, sin embargo se identifica una Región Terrestre Prioritaria la cual se describe a continuación:

Región Terrestre Prioritaria (RHP) 110 denominada "Sierra Chincua" la cual tiene una superficie de 4,130 km<sup>2</sup>.

#### **Características Generales:**

Es considerada como una región prioritaria para la conservación, ya que registra un alto grado de endemismos de vertebrados y por ser zona de refugio invernal de la mariposa monarca (*Danaus plexippus*). Existen, además, comunidades vegetales representativas del SVT. Dentro de esta RTP se encuentran seis ANP, cinco de las cuales corresponden a los refugios de la mariposa monarca (ANP pendiente de recategorización) y uno a Bosencheve (ANP decretada en 1940). Hay fragmentación de ecosistemas naturales debidos a la agricultura y a las zonas de pastizal. Los bosques de pino-encino y oyamel se encuentran concentrados en el centro de la RTP, una porción de bosque de oyamel en la zona 2 del ANP Mariposa Monarca, y otro de oyamel y pino en la zona del cerro El Hoyo.

MIA Estación de servicio 07483 GASOLINERA LOS PINOS S.A de C.V.

Características varias: clima templado subhúmedo, semifrío y frío con lluvias en veran. Temperatura media anual -3 a 18°C. La precipitación total anual de 200 a 1,800 mm,

Problemática:

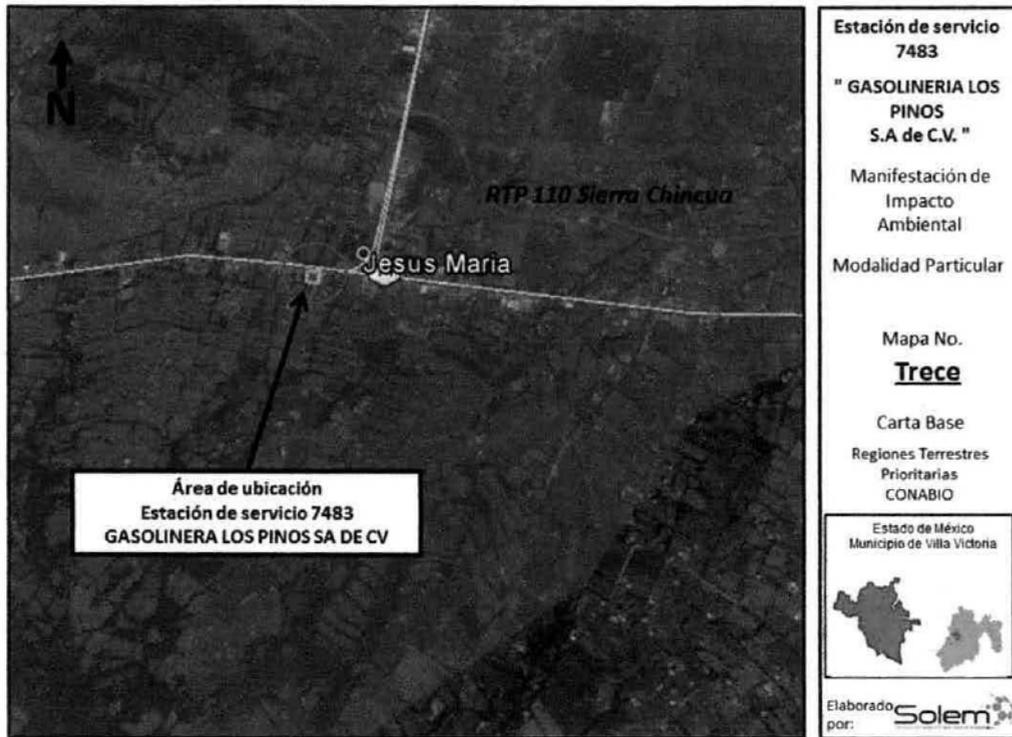
- Entre los principales problemas en la región destacan la deforestación clandestina en altos niveles e incremento de la agricultura, además de ciertos aspectos sociales y el conflicto entre las actividades de conservación y de desarrollo.
- Es una región muy fragmentada, se estima un 80% de pérdida en la superficie original.
- Se ha incrementado la población local, principalmente en las actividades turísticas.
- La presión principal es para las mariposas monarca y los bosques de Oyamel.

Conservación: es un área de captación de agua, así como su importancia en valor escénico. Sobresale el apoyo a proyectos productivos en comunidades indígenas sobre desarrollo sustentable.

Con respecto a la construcción y operación de la "Estación de servicio 7483 "Gasolinera los Pinos S.A de C.V." esta no representa impactos significativos negativos adicionales, por otra parte, las regiones definidas y delimitadas por CONABIO no establecen políticas, criterios o restricciones que limiten el desarrollo de proyectos como el propuesto.

No se realizará aprovechamiento de especies terrestres, o forestales, el lugar que ocupa la Estación de servicio previamente era de uso agrícola o terreno particular (sin uso), y predomina la influencia de la Carretera Toluca-Zitacuaro.

Imagen 6. Regiones Terrestres Prioritarias



**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.

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 estación de servicio se ejecuta dentro de la normatividad ambiental vigente aplicando 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

MIA Estación de servicio 07483 GASOLINERA LOS PINOS S.A de C.V.

- 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.

La estación de servicio ya se encuentra en Operación, sin embargo se apegara a los criterios de mantenimiento y Evaluación conforme a la Norma para su adecuado manejo.

- NOM-002-SEMARNAT-1996. Materia de Aguas Residuales -

La cual establece los límites máximos permisibles de contaminantes en descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.

De acuerdo al proyecto para la Estación de servicio en su etapa de construcción hizo uso de sanitarios portátiles durante la, donde la colecta de aguas residuales se llevó a cabo por la empresa especializada.

- NOM-080-SEMARNAT-1994- .Emisiones a la atmosfera por fuentes fijas

Establece los niveles máximos permisibles de emisión a la atmósfera de partículas sólidas provenientes de fuentes fijas.

MIA Estación de servicio 07483 GASOLINERA LOS PINOS S.A de C.V.

Una vez que la estación comenzó la operación debe estar en constante actualización con las licencias de funcionamiento para emisiones a la atmósfera tramitados ante las autoridades competentes.

- NOM-081-SEMARNAT-1994.- Contaminación por ruido

Establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.

Durante el proceso de construcción las emisiones de ruido de la maquinaria empleada durante los procesos de construcción se encontraban dentro de los límites máximos permisibles, supervisando de la misma forma el mantenimiento de la maquinaria.

## **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.

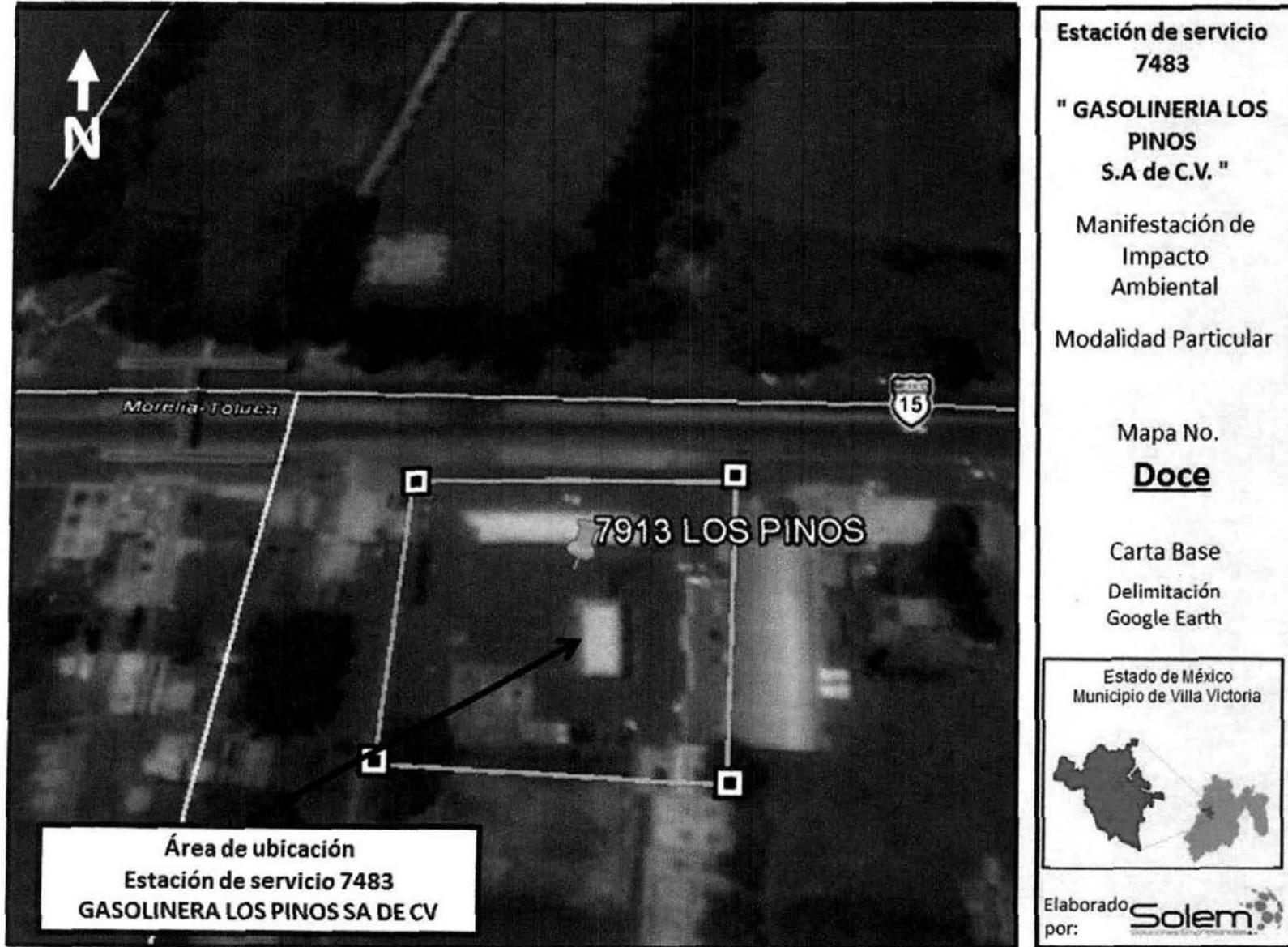
El tener una delimitación del área de estudio permite caracterizar, describir y agrupar las propiedades físicas que rodean al sitio de proyecto, establecer límites de un sistema ambiental, depende del conjunto de componentes ambientales que se consideren y sus escalas, por lo que la delimitación debe hacerse en función de la influencia que pueda o no tener el proyecto en la incidencia de cambios dentro de estos componentes o sus elementos en el sistema.

El Proyecto se ubica en Carretera Toluca – Zitácuaro km 46.5 colonia Jesús María, Villa Victoria, Estado de México CP 50960, con coordenada central N 19°25'2.22" y W 99°59'58.44".

Tabla 9. Coordenadas UTM Zona 14Q.

Vértice	X	Y
1	395028.80	2147325.08
2	395025.54	2142727.39
3	395082.18	2147272.72
4	395084.21	2147326.13

Imagen 6. Delimitación de la Estación de servicio <sup>2</sup>



## **IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental**

### ***IV.2.1 Aspectos Abióticos.***

#### a) Clima

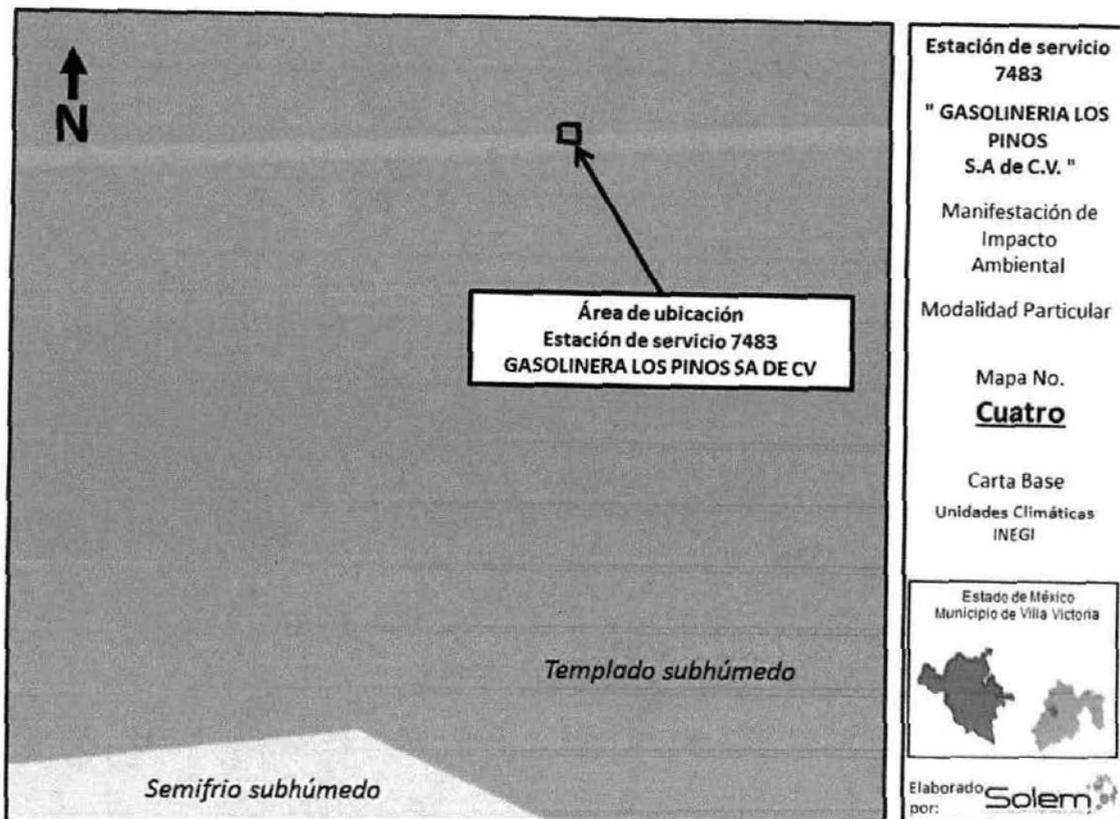
- Tipo de clima

El municipio de Villa Victoria pertenece al subgrupo de climas templados, el cual es mesotérmico, su clima predominante es el subhúmedo con lluvias durante el verano, clasificado como (CCW) B (I').

La temperatura media anual es de 12.50°C y la máxima de 28°C; En verano se presentan las lluvias, entre junio y agosto son abundantes y reducen su intensidad en septiembre, por lo general cuando desaparecen las lluvias la temperatura desciende hasta los 2°C durante el invierno, las cuales afectan los cultivos, principalmente de hortalizas.

La precipitación media anual es de 800 milímetros, presentándose lluvias torrenciales y tormentas eléctricas comúnmente en julio y agosto, propiciando desbordamientos de arroyos y ríos.

Imagen 7. Clima.



Utilizando el Mapa Digital de México se sobrepuso la poligonal de la Estación de servicio 7483 "GASOLINERA LOS PINOS 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 Villa Victoria.

- Fenómenos climatológicos

En el municipio Villa Victoria, la época de mayores fenómenos climáticos se presenta durante los meses de diciembre a abril, provocando daños considerables a las zonas agrícolas de la zona sur del municipio, principalmente.

b) Geología y geomorfología

En el Municipio de Villa Victoria las elevaciones principales son las siguientes: hacia el norte, el cerro de Suchitepec con una altura aproximada

MIA Estación de servicio 07483 GASOLINERA LOS PINOS S.A de C.V.

de 2,850 msnm; hacia el sur, el cerro de San Agustín con una altura aproximada de 3,110 msnm; hacia el oriente, el cerro de los Madroños; hacia el poniente, la cadena de montículos que integran lo que se denomina Cerro Colorado, con una altura aproximada de 2,869 msnm.

La Estación de servicio se ubica a una altura de 2668 metros sobre el nivel del mar, se localiza sobre una superficie plana,

- Características litográficas del área

La configuración territorial del municipio de Villa Victoria es diversa, ya que cuenta con planicies, elevaciones orográficas, lagos, bordos, así como valles y tierras de cultivo. En lo que respecta a la Cabecera Municipal, ésta se localiza en una planicie y se encuentra a una altura de 2,570 msnm, mientras que las principales elevaciones del municipio son el cerro de Suchitepec, el cerro de San Agustín, el cerro de la Venta de Jesús María, el cerro de los Madroños y cerro Colorado.

La mayoría del municipio cuenta con pendientes mayores a los 15° por lo que se consideran zonas no aptas para el desarrollo urbano en cambio las planicies ubicadas en las zonas de la Cabecera Municipal, Palizada, San Diego Suchitepec y Colonia Dr. Gustavo Baz orográficamente serían las zonas más aptas para el desarrollo.

- Presencia de fallas y fracturamientos

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

- 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.

MIA Estación de servicio 07483 GASOLINERA LOS PINOS S.A de C.V.

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

Imagen 8. Ubicación de la "Estación de servicio" respecto a la Regionalización Sísmica de México.



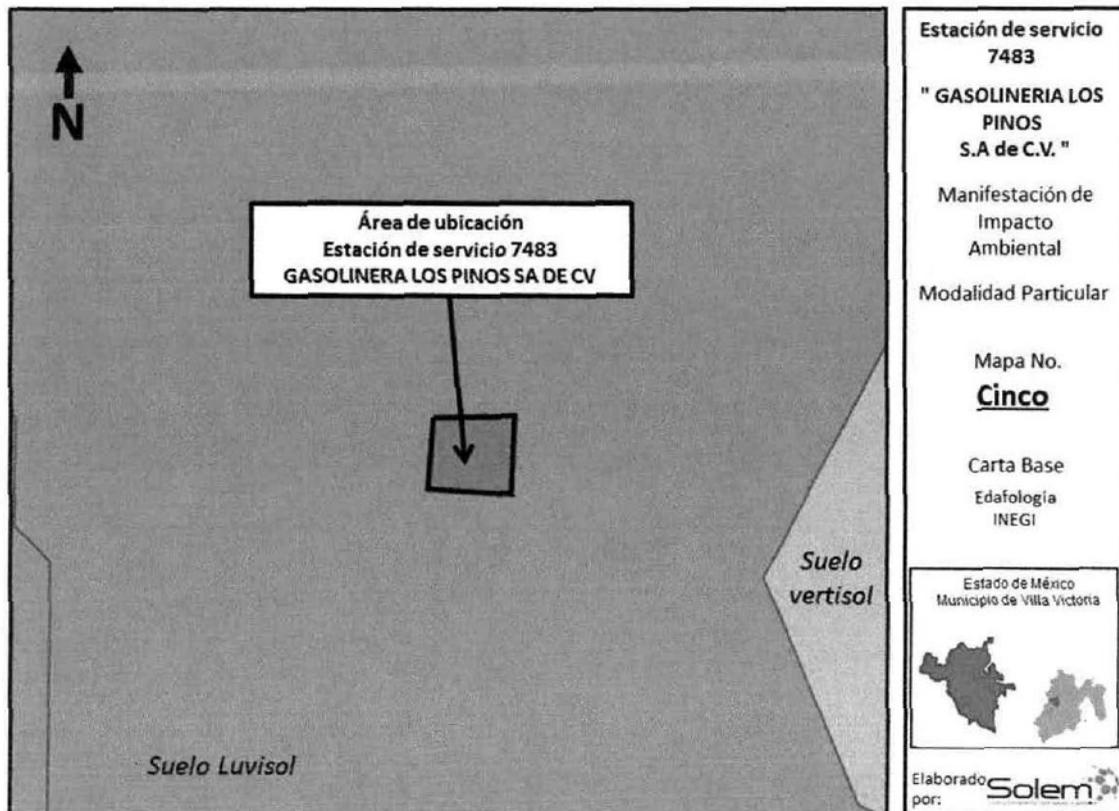
Previo a la construcción, para corroborar las condiciones óptimas del terreno se solicitó un estudio de mecánica de suelos del mismo; de donde se obtuvo que corresponda a las especificaciones de la dirección general de desarrollo urbano del municipio y acorde al proyecto.

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 9. Carta Edafológica.



Que la Estación de servicio 7483 "GASOLINERA LOS PINOS S.A. DE C.V." por su ubicación, se tiene un tipo de suelo luvisol a sus alrededores.

Los tipos de suelo en el municipio son variados debido a las condiciones geomorfológicas que le dieron origen, en este sentido se identifican las siguientes unidades edafológicas:

En Villa Victoria el suelo predominante es el andosol /luvisol, caracterizado por lechos rocosos de entre 10 y 50 metros de profundidad, y pedregosos con fragmentos mayores de 1.5 metros de superficie aproximadamente, lo que es un detonante negativo para el uso de maquinaria en la agricultura debido a que es tierra formada a partir de cenizas volcánicas, de igual manera, en condiciones naturales el suelo es de textura suelta ampliamente

MIA Estación de servicio 07483 GASOLINERA LOS PINOS S.A de C.V.

susceptible a la erosión, lo cual desfavorece la productividad agrícola, ya que retiene demasiado fósforo.

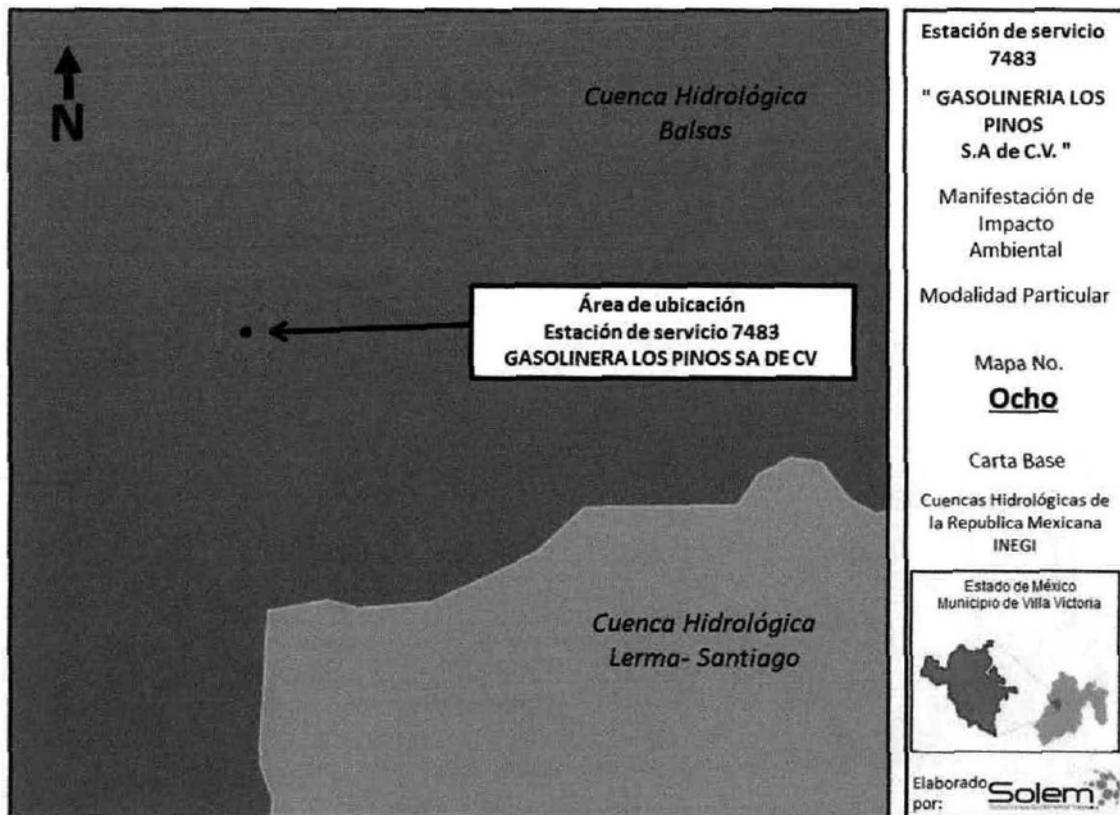
Dentro del territorio municipal también se localiza el suelo acrisol, el cual es utilizado para la agricultura con una producción muy baja, salvo que se cultiven árboles frutales.

El suelo feozem, es un suelo rico en materia orgánica nutriente, proveniente de los bosques, y en su mayoría es utilizado para agricultura de riego y de temporal, proporcionando altos rendimientos, mientras que en las zonas ubicadas en las laderas y pendientes es utilizado para la ganadería.

d) Hidrología superficial y subterránea

El municipio se encuentra en la Región Hidrológica No. 18 "Balsas"

Imagen 11. Cuencas hidrológicas.



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:

Que la Estación de servicio 7483 "GASOLINERA LOS PINOS S.A. DE C.V." se ubica dentro Región hidrológica RH18 Balsas, Cuenca del Río Cutzamala, subcuenca R. Tilostoc.

La hidrología que presenta el municipio ha sido determinante para el abastecimiento de agua potable, tanto para los usos urbanos como para las áreas de producción agrícola, ya que sus destinos principales son: agrícola, recreativo y doméstico, siendo este último el que presenta mayores volúmenes suministrados.

- Hidrología superficial

Dentro del municipio se localiza un río permanente, el de la Compañía, además de otros de menos caudal como lo son el Río Prieto, el de los Coyotes, de la parada de San José y el de San Marcos, existiendo a su vez abundantes mantos acuíferos y manantiales, entre los que sobresalen; dos ríos, los dos arroyos de Palizada, el de San José, el de Dolores y el de Santa Teresa, entre otros; existiendo a su vez dos lagos e innumerables bordos sin embargo el principal cuerpo acuífero del municipio es la Presa Villa Victoria, la cual alimenta al Sistema Hidroeléctrico del Sistema Cutzamala e Ixtapaltongo.

La laguna de Villa Victoria capta las aguas que descienden de las montañas provenientes del río la Compañía, manantiales y arroyos. otros de menos caudal como lo son el Río Prieto, el de los Coyotes, de la parada de San José y el de San Marcos, existiendo a su vez abundantes mantos acuíferos y manantiales; el principal cuerpo acuífero del municipio es la Presa Villa Victoria, la cual alimenta al Sistema Hidroeléctrico del Sistema Cutzamala e Ixtapaltongo.

La distribución del líquido de acuerdo con estimaciones es en un 50% para actividades domésticas, 30% para actividades agropecuarias y 20% para

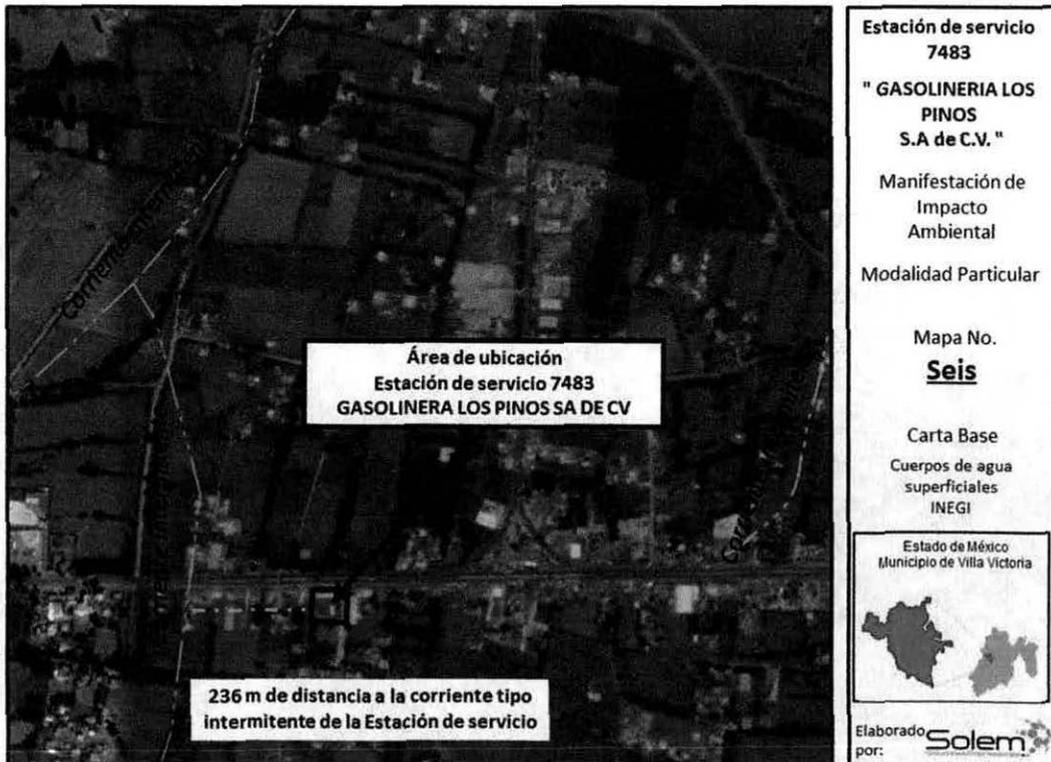
MIA Estación de servicio 07483 GASOLINERA LOS PINOS S.A de C.V.

actividades comerciales, de servicios y de pequeña y mediana industria. De la misma manera, se tienen detectadas 15 fuentes de abastecimiento futuro, 10 subterráneas y 5 superficiales, lo que permite garantizar la presencia del vital líquido en el desarrollo municipal futuro a corto y mediano plazo.

Los recursos hidrológicos de Villa Victoria no han sido sobre explotados en cuanto a su uso, pero presentan un grado incipiente de contaminación específicamente el río de la Compañía y la Presa de Villa Victoria, en lo que se refiere al agua para el uso doméstico y agrícola este recurso es de buena calidad y la disponibilidad es suficiente siempre y cuando sean utilizados correctamente.

Utilizando el Mapa Digital de México se sobrepuso la poligonal de la Estación de servicio 7483 "GASOLINERA LOS PINOS S.A. DE C.V." en la Carta de Hidrología superficial y cuerpos de agua como se muestra a continuación:

Imagen 12. Hidrología superficial.



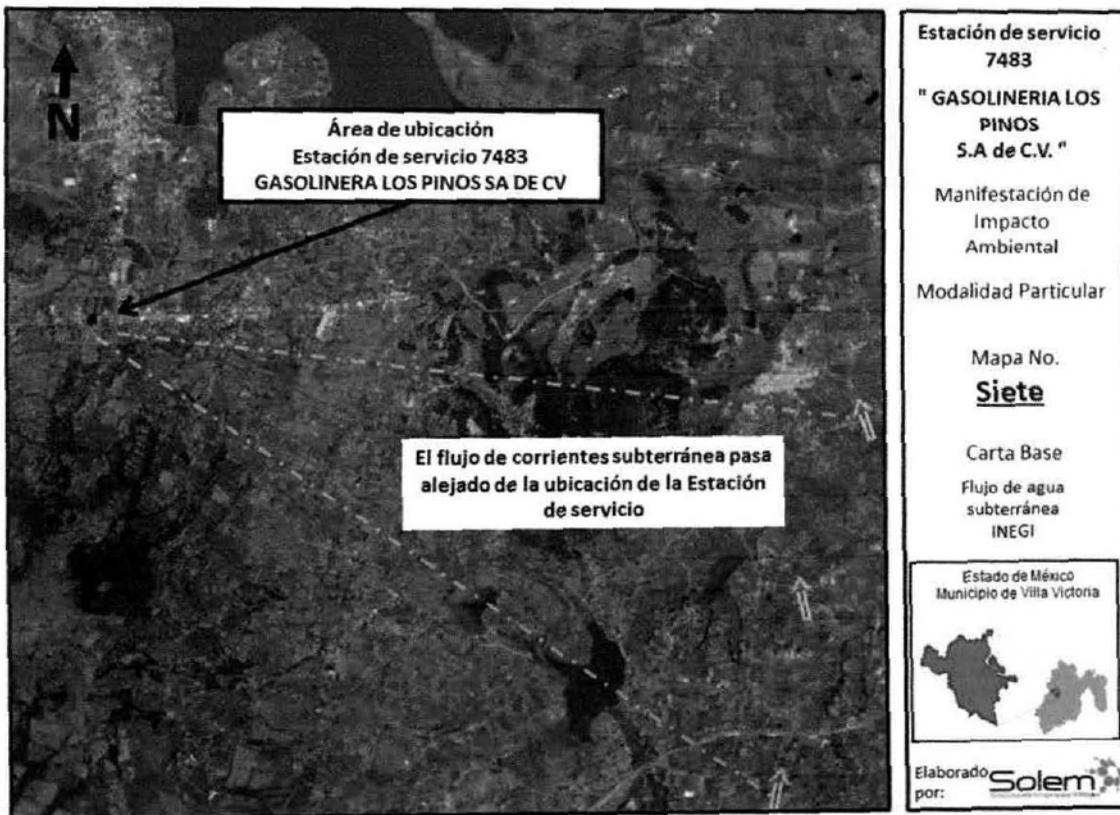
MIA Estación de servicio 07483 GASOLINERA LOS PINOS S.A de C.V.

Analizando la imagen se observa la presencia de cuerpos de agua o corrientes superficiales cercanas a la Estación de servicio, la más próxima a 236 metros y es de tipo intermitente.

- Hidrología subterránea

Utilizando el Mapa Digital de México se sobrepuso la poligonal de la Estación de servicio 7483 "GASOLINERA LOS PINOS S.A. DE C.V." en la Carta de Hidrología subterránea como se muestra a continuación:

Imagen 13. Hidrología subterránea.



Analizando la imagen e observa que la ubicación de la Estación de Servicio no interfiere con las corrientes de agua subterránea o algún manto freático.

Con relación al grado de deterioro de los mantos acuíferos, el municipio de Villa Victoria reporta que la mayoría de los superficiales se encuentran

contaminados y no cuentan con instalaciones o mecanismos para su potabilización.

#### ***IV.2.2.Aspectos Bióticos***

##### **A. Fauna**

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

##### **B. Flora**

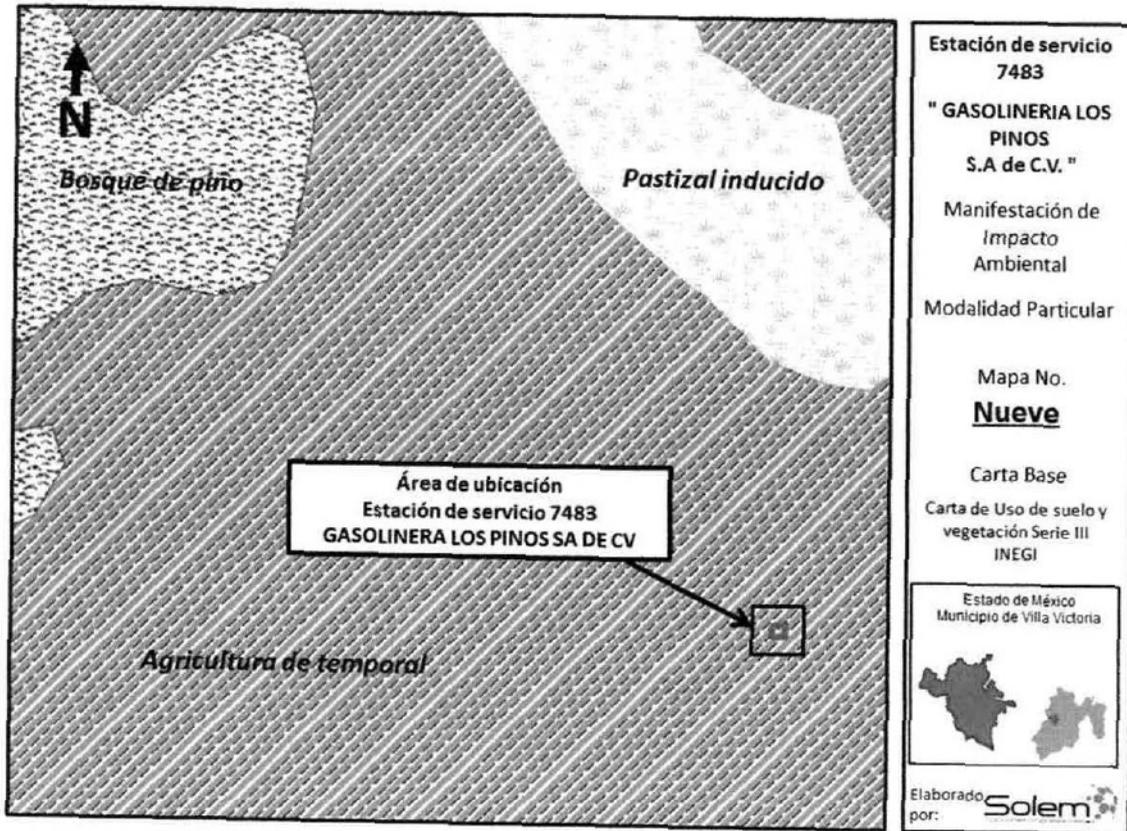
- **Vegetación**

En el municipio existe predominancia de bosques destacando las especies de pino, cedro, oyamel y encino entre otras, estas áreas han sido deterioradas por la explotación irracional de árboles, vara, jaras y musgos, cabe destacar que la explotación maderera en la mayoría de los casos es clandestina para su uso eminentemente industrial y en un pequeño porcentaje la madera es utilizada para uso doméstico en la elaboración de yunques, vigas, morillos y cintas que son utilizadas como estructuras para la construcción de sus viviendas o en su caso como combustible de uso diario.

Lo anterior constituye un riesgo para la subsistencia de ecosistemas al interior de la zona boscosa del municipio que van desde pequeños insectos, aves hasta colonias de mariposa monarca, halconcillos o golondrinas que actualmente son parte de la biodiversidad del municipio de Villa Victoria pero que a mediano y largo plazo se pone en riesgo su existencia.

Utilizando un Sistema de Información Geográfica ARC MAP 10.2.1 se sobrepuso la poligonal de la Estación de servicio en la Carta de Uso de suelo y vegetación de INEGI Serie III 2002- 2005

Imagen 14. Uso de suelo y vegetación.



Que la Estación de servicio 7483 "GASOLINERA LOS PINOS S.A. DE C.V." por su ubicación tiene una identificación de "Área Agrícola de temporal.

Con respecto al municipio de Villa Victoria la clasificación de "Agrícola de temporal", la problemática principal que presenta este tipo de agricultura es que no se cuenta con la infraestructura de riego apropiada, puesto que no se tiene canales de concreto y se presenta ensolvamiento por vegetación, basura y materiales diversos. Así como el que otras actividades sean las que den sostén económicamente a la población como es la industria o el comercio; en últimos años el abandono de las tierras para mudarse a las grandes ciudades por mayores oportunidades de crecimiento.

#### IV.2.3 Paisaje

MIA Estación de servicio 07483 GASOLINERA LOS PINOS S.A de C.V.

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 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 Villa Victoria, 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 el municipio de Villa Victoria, Estado de México.

- **Población**

De acuerdo con la información censal disponible el municipio de Villa Victoria cuenta con una población total de 74,043 habitantes asentados en las 104 localidades que lo integran.

Por sus características y ubicación el municipio de Villa Victoria ha experimentado un crecimiento demográfico moderado y eminentemente natural, además se caracteriza por ser expulsor de mano de obra principalmente a la industria de la construcción.

La estructura poblacional del municipio de Villa Victoria es predominantemente joven ya que el 68.7% del total de la población es

menor a 30 años, destacando el grupo de población de entre 5 y 9 años con un 15.3% seguido del grupo de población de 0 a 4 años con un 14.3% y de 10 a 14 años con un 13.5%. Es importante destacar que el 2.13 % de la población total es mayor de 70 años lo que representa un grado medio de longevidad en el municipio y en estos casos en todo momento Villa Victoria presenta un índice superior al del Estado de México, al menos porcentualmente.

La Estación de Servicio va acorde a las necesidades de la población al desplazarse de manera continua tanto a las escuelas como lugares de trabajo que se encuentran fuera del centro del municipio (otras ciudades) y por las distancias la ubicación es óptima.

- Estructura social

El desarrollo urbano a nivel municipal se ha visto rebasado por la dinámica de la zona metropolitana a la que pertenece. El patrón disperso de los asentamientos y el uso extensivo del suelo han generado un modelo de ciudad con densidades muy bajas, baldíos y vacíos urbanos.

Todo ello ha provocado ineficiencias por parte de las administraciones públicas municipales en la dotación y prestación de servicios básicos, tales como: la dotación de agua potable, drenaje, energía eléctrica, alumbrado público, recolección de basura y seguridad pública principalmente.

Actualmente se observa que el municipio se estructura en dos grandes centros de actividad terciaria. Por otro lado, se observa el crecimiento de una zona de comercio moderno que se está convirtiendo en uno de los centros metropolitanos que estructurarán la actividad terciaria de la zona metropolitana. El comercio moderno tiene requerimientos de espacio, accesibilidad y atractividad específicos, con ello se generarán fuentes de empleo y la inversión se verá favorecida.

MIA Estación de servicio 07483 GASOLINERA LOS PINOS S.A de C.V.

La Estación de Servicio coadyuda al movimiento del comercio con el suministro de combustible al transporte tanto de empleados como para la distribución de productos.

- Estructura económica

El municipio de Villa Victoria, en la actualidad, tiene como actividad predominante la agricultura y la ganadería, dadas las características de su territorio y población, en el municipio existen 7,232 unidades de producción rurales destacando la producción de avena, trigo y papa solo por debajo del maíz y ejerciendo en buena parte del territorio la rotación de cultivos, a nivel regional la actividad agrícola se ve influenciada por los esquemas de producción tecnificados del municipio de San Felipe del Progreso y en un 80% la práctica de esta actividad es de autoconsumo con rendimientos medios como consecuencia de la falta de capitalización del campo que genera rezago tecnológico, falta de insumos de calidad, semillas y fertilizantes y sobre todo la práctica del minifundio.

A pesar de que la agricultura es la actividad principal en Villa Victoria, cabe destacar que ésta la complementan con actividades comerciales o de servicios ya que no es rentable por si sola.

La actividad ganadera es principalmente de auto consumo a nivel municipal y no genera ningún impacto a nivel regional, aunque cabe destacar que existe autosuficiencia y encuentran a su interior su propio mercado. En lo que respecta a la silvicultura esta se realiza como actividad económica en la parte norte y sur del municipio, es de auto consumo en la producción de madera, posteria, leña o carbón y en los productos de recolección como lechuguilla condelilla barbasco y resina, actualmente existen tres unidades de producción rural con actividad forestal de productos maderables dos unidades explotan la madera de pino y una explota la madera de encino. Es importante remarcar que la tala se realiza en la mayoría de los casos sin control y de manera clandestina por lo que se hace indispensable de

MIA Estación de servicio 07483 GASOLINERA LOS PINOS S.A de C.V.

manera regional implementar medidas de control y vigilancia que impidan la explotación forestal sin la autorización correspondiente.

En lo que respecta a la acuacultura el municipio de Villa Victoria cuenta con un gran potencial de cuerpos de agua constituido por la presa de Villa Victoria, 28 bordos, 15 represas y 5 presas que dan forma a una actividad incipiente con alta producción de especies como el charal, trucha y carpa y es la única actividad del sector primario con capacidad de comercialización principalmente a la Ciudad de Toluca y Valle de Bravo.

La actividad comercial está experimentando un desarrollo moderado y a su vez está retomando mayor importancia en la vida económica del municipio dados dos aspectos fundamentales: la existencia de la presa de Villa Victoria que atrae visitantes a la Cabecera Municipal y Las Peñas principalmente y que la carretera de acceso a Villa Victoria es también vía de acceso a Valle de Bravo, lo cual genera mayor flujo de vehículos y por lo tanto mayores expectativas de desarrollo para la actividad comercial.

La Estación de Servicio coadyuda al movimiento del comercio al ubicarse de manera estratégica en la Carretera Toluca- Zitácuaro, donde el afluente vehicular diario es alto; por lo que es económicamente benéfico a la población.

- Educación

En el municipio existe un total de 248 escuelas en total desglosándose de la siguiente manera: 91 jardines de niños, 105 primarias, 21 secundarias, 22 telesecundarias, 2 escuelas de educación especial, 1 de educación para adultos, 4 de capacitación para el trabajo, 1 colegio de bachilleres, y 1 preparatoria, en conjunto dan servicio a 12,300 estudiantes que representan el 15% del total de la población

#### ***IV.2.5 Diagnóstico ambiental***

Actualmente el municipio de Villa Victoria presenta un crecimiento demográfico sostenido, cuenta con infraestructura urbana instalada capaz de prever este crecimiento y por la plusvalía urbana y ecológica representada por la presa Villa Victoria puede convertirse en clave para el desarrollo turístico del asentamiento de zonas habitacionales para habitantes externos del municipio. Por ahora Villa Victoria funciona como sitio de abastecimiento para el turismo que se dirige a Valle de Bravo pero por sus condiciones demográficas, físicas, económicas y urbanas ocupara un lugar preponderante en el actual sistema de ciudades.

La Estación de servicio 07483 GASOLINERA LOS PINOS S.A de C.V., por su ubicación, en un área de influencia vehicular, trae beneficios económicos, de empleo, y comerciales, en cuanto a los factores ambientales, estos no tuvieron un impacto gravoso debido a que se construyó en lo que era un terreno baldío, y en actualidad presta un servicio de paisaje urbano limpio y eficiente acorde al Plan de Desarrollo del municipio de Villa Vitoria por lo que lo hace un proyecto viable.

**CAPÍTULO V**

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

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

Del 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 han sido modificadas drásticamente, por lo que los indicadores de impactos son menos visibles de identificar y de valorar 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 10. 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, eléctrico, 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 ha sido modificada con anterioridad, ya que alrededor existen fraccionamientos y otros servicios. Se considerará, que el impacto hacia este factor es adverso significativo, directo, permanente sin medidas de mitigación- debido a que el terreno va ser rellenado, nivelado y compactado para la construcción de la Estación de Servicio.

**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 será por medio de pipas, se espera un impacto adverso poco significativo. Cabe destacar que cercano a la estación de servicio existe una corriente de agua intermitente (236 metros aproximadamente) que actualmente y desde hace ya varios años incluso antes de la construcción se encuentra en un

estado de perturbación; así mismo es de conocimiento que no se hace ninguna descarga de aguas a ese río.

**Se manifestó un impacto adverso poco significativo. Asimismo cabe destacar que no se afectó ningún cuerpo de agua o corriente subterránea.**

- Vegetación.

Este factor biótico al igual que el elemento suelo han sido modificados por diversos factores antropogénicos tal como se observa en la zona debido a que el suelo no fue afectado por el retiro de la capa edáfica que implica el retiro de la vegetación para la nivelación, compactación y construcción del proyecto. Se espera para la vegetación un impacto adverso significativo, directo, permanente, sin medida de mitigación, ya que la vegetación herbácea y rastrera va ser eliminada en su totalidad para la ejecución de las obras proyectadas.

Es importante mencionar que el área era usada como basurero (previo a la construcción de locales comerciales) y con propósito de evitar la proliferación de ratas y otros vectores de enfermedades, se mantiene limpio evitando que el sitio se convierta en un basurero.

**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, 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,

MIA Estación de servicio 07483 GASOLINERA LOS PINOS S.A de C.V. 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 11. 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.

MIA Estación de servicio 07483 GASOLINERA LOS PINOS S.A de C.V.

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

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

Por las condiciones ambientales que existen en el área del proyecto, en donde se pudo observar que los factores ambientales ya fueron modificados años atrás por diversas actividades incidiendo por lo general en el suelo,

vegetación, fauna y tomando como base las variables ambientales indicadoras de los impactos, así como la información generada sobre la vegetación, fauna, suelo, agua y paisaje, se implementó una matriz de interacción entre las actividades previstas por el proyecto y los impactos ambientales identificados por componente ambiental que potencialmente pudieran verse afectados por el desarrollo del proyecto de acuerdo a su efecto (adverso o benéfico) y duración (temporal o permanente); en la Matriz 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 12. Matriz de Leopold.

Etapas del Proyecto	Factores Físicos				Factores Biológicos		Paisaje		Factor Social	
	AIRE	AGUA	SUELO	GEOMORFOOGIA	FLORA	FAUNA	VISUAL	CALIDAD AMBIENTAL	EMPLEOS	ECONOMIA
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/M	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/M	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.

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 (terreno baldío) y ya destinados a otros usos (comerciales) motivo 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 agravo 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 ya que era un terreno abandonado. 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, 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 07483 GASOLINERA LOS PINOS 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 instaló 1 sanitario portátil 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.

MIA Estación de servicio 07483 GASOLINERA LOS PINOS S.A de C.V.

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 (Actual), se colocan contenedores con tapa que indican 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 generan son aceites, lubricantes, aditivos residuos para el mantenimiento de los equipos y limpieza, los cuales tienen un manejo especial con el objeto de evitar alguna contingencia ambiental. La Estación de servicio se sujetó a lo que se establece 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 07483 GASOLINERA LOS PINOS S.A de C.V. recolectada por empresas especializadas para su tratamiento y que cuenten con el permiso correspondiente.

Es importante mencionar que posterior a la a la Autorización expedida por el Gobierno del Estado de México, para la construcción y operación de la Estación de Servicio, que citando de manera textual:

*“Se hace referencia al proyecto de una estación de servicio (gasolinera), franquicia PEMEX de tipo carretera, con una capacidad de almacenamiento de 300,000 litros de combustible... en un predio de 7,239 m<sup>2</sup> de área total de los cuales se utilizaran 3,751.25 m<sup>2</sup> para la estación de servicio, ubicado en la carretera...”*

Se realizó una obra que consiste en la construcción de locales comerciales (ampliación), no contemplados en el Plano arquitectónico presentado para la obtención de dicha Autorización; quedando claro que fue dentro de la superficie del predio.

Si bien es cierto el propietario y ausencia de dolo más reconociendo el error de tipo, ya que sin el afán de eximir obligaciones derivadas de la operación y mantenimiento de la estación de servicio (realizando cada uno de los lineamientos señalados por PEMEX REFINACION) actuó con desconocimiento de dar aviso a la autoridad competente de la ampliación, puntualizando que los locales comerciales actualmente y desde su construcción se encuentran sin funcionamiento hasta no obtener lo correspondiente y regularizarse como marca la legislación actual aplicable, esto como parte de las medidas de mitigación propuestas en este documento para la Estación de Servicio 7483 Gasolinera Los Pinos.

### **VI.1.3 Etapa de posible abandono**

Cuando la Estación de Servicio haya concluido con la operación y no requiera revalidar su autorización, se dismantelarán 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 anterioridad desde la construcción de la carretera federal implicando la presencia de una vegetación herbácea y rastrera sujeta a transformación continua por la situación que guardan; la fauna silvestre es nula por la escasez de una vegetación en donde pueda desarrollarse la presencia humana es otro factor que han incidido en forma negativa hacia ese factor; ante tal escenario el contexto ambiental existente permite mantener un ambiente saludable y estable que permite un escenario confortable para la vida que se desarrolla en el municipio.

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 los vehículos automotores que hacen uso de las instalaciones y consumo de los combustibles.

MIA Estación de servicio 07483 GASOLINERA LOS PINOS S.A de C.V.

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.

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.

Respetando las correspondientes medidas de mitigación para cada etapa que se consideró y ahora en la operación de la estación de servicio se encuentra un escenario estable ya que permite que los factores ambientales continúen con su funcionalidad, sin verse afectados por actividades como el mantenimiento de vehículos, abastecimiento de los tanques de la gasolinera, así como la generación de residuos sólidos urbanos y residuos peligrosos ya que las diferentes áreas del establecimiento presentan todas las medidas necesarias para su correcto almacenamiento y protección del sitio y sus colindancias. El cumplimiento de las medidas de mitigación para las etapas de preparación del sitio y construcción evito el deterioro del ambiente en el predio y colindancias ya que en todo momento se mantuvo dentro de los límites permitidos de acuerdo a la normatividad aplicable en su momento preservando los factores ambientales, sin embargo se busca ahora que la estación de servicio se encuentre actualizada con las licencias y permisos que brinden un mejor servicio y este regularizado con las autoridades competentes.

## **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; se presenta un programa de vigilancia ambiental que tiene por función básica establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas de mitigación incluidas en el estudio incluyendo la supervisión de la acción u obra de mitigación, señalando de forma clara y precisa los procedimientos de supervisión para verificar el cumplimiento de la medida de mitigación, estableciendo los procedimientos para hacer las correcciones y los ajustes necesarios.

En caso de que no sea la medida correcta para mitigar el impacto o sus resultados no sean positivos, se dispondrán de nuevas medidas informando a la Agencia de Seguridad energía y Ambiente (ASEA) para que sea autorizada y supervisada, de igual forma comunicando al personal involucrado con la estación de servicio para su implementación dando cumplimiento a las mismas.

Evaluando el punto de predicciones efectuadas correctamente, evaluando alteraciones no previstas debiendo en su caso adoptarse medidas correctivas, identificando elementos ambientales afectados.

### **Objetivos del Programa de Vigilancia Ambiental**

- ❖ Comprobar la dimensión de los impactos cuya predicción resulta difícil.
- ❖ Evaluar los impactos y articular medidas correctivas en caso de que las ya aplicadas no resulten suficientes.
- ❖ Detectar si es el caso alteraciones no previstas en el Estudio de Impacto Ambiental.
- ❖ Identificar los elementos ambientales afectados y los impactos para que el programa sea efectivo.

Tabla 13. Programa de Vigilancia.

COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA DE MITIGACIÓN	GARANTÍA DE CUMPLIMIENTO.	PROCEDIMIENTOS DE SUPERVISIÓN
<b>Aire</b>	Contaminación atmosférica por la emisión de ruido, polvo, gases y partículas	Control de emisión de contaminantes.  Instalación y mantenimiento del sistema de recuperación de vapores Fase I para tanques de almacenamiento y en su caso la fase dos en el área de dispensarios.	Licencia de funcionamiento para emisiones a la atmósfera.	Cuando la estación de servicio inicio operaciones no requería de licencia para el control de emisiones a la atmosfera, sin embargo para estar regularizados se va solicitar la licencia para emisiones a la atmósfera.  Para el SRV en caso de que la Autoridad competente así lo requiera de conformidad a la normatividad aplicable.
<b>Agua</b>	Descarga de aguas residuales.	Conducción correcta de aguas residuales.	Que la estación de servicio mantenga las líneas de conducción separadas como se estableció en el plano arquitectónico.	Estar pendientes de los pagos al municipio por el servicio de drenaje (descarga de aguas), y estar regularizados en todo momento.  Realizar sus limpieas de fosa y cisterna, estar regularizados bajo lo concerniente a la NOM-002.

<b>Suelo</b>	Cambio de su estado original, (Geomorfología).	Manejo y separación adecuada de residuos peligrosos y residuos sólidos.	Certificado de Limpieza Ecológica. Registro y Manifiesto de Entrega, Transporte y Recepción de Residuos Peligrosos.	Verificar que la estación de servicio cuente con el Registro Ambiental y manifiestos emitidos por SEMARNAT. (En caso de no contar con él, de manera inmediata se tramitara para su obtención) Recabar evidencia fotográfica de las áreas destinadas para los residuos peligrosos generados en la estación de servicio.
<b>Vegetación</b>	Eliminación de la vegetación herbácea	Mantenimiento de áreas verdes.	Ubicación de las áreas verdes dentro de la estación de servicio.	Recabar evidencia fotográfica del mantenimiento de jardineras.
<b>Social</b>	Generación de empleos.	Debido a que la generación de empleo es un impacto positivo no hay medida de mitigación que aplique.	---	---

### **VII.3 Situación Actual**

La Estación de servicio GASOLINERA LOS PINOS S.A de C.V. Inicio operaciones el 19 de febrero de 2004, previo se obtuvo la autorización "Licencia de Construcción No. HAVV/OP/19/3003" por parte de la Dirección de obras y servicios públicos del H. Ayuntamiento de Villa Victoria con fecha 7 de marzo de 2003 **(Anexo 14)**

Cuenta con Contrato de suministro por parte de PEMEX desde el 29 de enero de 2004 para la Estación de servicio No. E0483, ubicada en Carretera Toluca- Zitácuaro km. 46.5 Colonia Jesús María, Villa Victoria, México CP 50960. **(Anexo 15)**

Cuenta con Contrato de franquicia por parte de PEMEX desde el 29 de enero de 2004 para la Estación de servicio No. E0483, ubicada en Carretera Toluca- Zitácuaro km. 46.5 Colonia Jesús María, Villa Victoria, México CP 50960. **(Anexo 16)**

Con oficio GVES-SVRC-SGAC-1735/2003 de fecha 22 de mayo de 2003, PEMEX asigna constancia de trámite CT-4987 para la construcción y operación de una Estación de servicio tipo URBANA NO ESQUINA. **(Anexo 17)**

Oficio de fecha 6 de junio de 2003 de la junta de administración, operación, mantenimiento y ampliación de agua potable de Jesús María, mpio de Villa Victoria; el cual hace mención de "factible el otorgamiento de dichas tomas al negocio denominado Gasolinera los Pinos S.A de C.V." **(Anexo 23)**

Oficio 21203/Resol/229/03 de fecha 26 de mayo de 2003 el cual Autoriza de manera condicionada en materia de impacto y riesgo ambiental a favor de la Gasolinera Los Pinos S.A de C.V. **(Anexo 24)**

MIA Estación de servicio 07483 GASOLINERA LOS PINOS S.A de C.V.

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 Autoridad y/u Organismos Certificados desde el inicio de operaciones al día de hoy; muestra de ello se enlistan a continuación evidencias documentales:

Tabla 14. Cumplimiento de condicionantes.

<b>Documental</b>	<b>Fecha</b>	<b>Estatus</b>
Certificado de Limpieza Ecológica No. 4961 ( <b>Anexo 18</b> )	14/04/2015	CERTIFICADO
Certificado de Limpieza Ecológica No. 5252 ( <b>Anexo 19</b> )	5/08/2015	CERTIFICADO
Certificado de Limpieza Ecológica No. 5568 ( <b>Anexo 20</b> )	01/12/2015	CERTIFICADO
Reporte electrónico de inspección técnica para visita de mantenimiento a Estación de servicio en operación ( <b>Anexo 21</b> )	01/10/2015	CUMPLE
Informe de pruebas de hermeticidad ( <b>Anexo 22</b> )	13/02/2015	CUMPLE

#### **VII.4 Conclusiones**

Las condiciones ambiental es 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 zona por la demanda de vivienda y servicios para la población, al ubicarse en lugar estratégico con incidencia en el diario viaje de personas que vienen de Toluca, Xonacatlan, Valle de Bravo y otros municipios, los cambios ambientales que existen en el sitio del proyecto son principalmente en la vegetación, suelo, fauna silvestre, con la instalación de la Estación de Servicio se mantendrán las mismas condiciones de la zona, ya que los

MIA Estación de servicio 07483 GASOLINERA LOS PINOS S.A de C.V.

impactos ambientales identificados son adversos pocos significativos hacia la vegetación, agua, atmosfera y fauna silvestre, mientras para el suelo se espera un impacto adverso significativo, directo, permanente.

Los impactos sobre el medio social has 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 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 efectuara la empresa durante la construcción y ahora 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.- RFC Responsable del Estudio

Anexo 5.- Licencia de uso de suelo para la Estación de servicio

### **Planos definitivos**

Anexo 6.- Plano Arquitectónico

Anexo 7.- Plano de instalación Sanitaria

Anexo 8.- Plano de instalación mecánica

Anexo 9.- Plano de Instalación hidráulica

Anexo 10.- Croquis general

### **Medio Ambiente**

Anexo 11.- Manifiesto de entrega, transporte y recepción de residuos peligrosos de fecha 15 de abril de 2015.

Anexo 12.- Manifiesto de entrega, transporte y recepción de residuos peligrosos de fecha 15 de agosto de 2015.

Anexo 13.- Manifiesto de entrega, transporte y recepción de residuos peligrosos de fecha 15 de diciembre de 2015.

Anexo 14.- Licencia de construcción No. HAVV/OP/19/3003.

Anexo 15.- Contrato de suministro para la Estación de Servicio E07483 por parte de PEMEX

Anexo 16.- Contrato de franquicia Gasolinera Los Pinos S.A. de C.V. con PEMEX

Anexo 17.- Oficio de Incorporación con Constancia de tramite CT-4987 a Gasolinera Los Pinos S.A de C.V.

Anexo 18.- Certificado de limpieza ecológica No. 4961

Anexo 19.- Certificado de limpieza ecológica No. 5252

MIA Estación de servicio 07483 GASOLINERA LOS PINOS S.A de C.V.

Anexo 20.- Certificado de limpieza ecológica No. 5568

Anexo 21.- Reporte de inspección Técnica para visita de mantenimiento a Estación de Servicio en Operación

Anexo 22.- Informe de pruebas de hermeticidad

Anexo 23.- Requerimiento de tomas de agua y drenaje

Anexo 24.- Autorización condicionada de Impacto y riesgo ambiental

Anexo 25.- Solicitud para la recolección de residuos de manejo especial para el municipio de Villa Victoria.

### **Fotografías**

Anexo fotográfico 1.- Instalaciones Estación de Servicio

## **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**

### Leyes y normas

- *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 Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.*
- *NOM-002-SEMARNAT-1996 Materia de Aguas Residuales -La cual establece los límites máximos permisibles de contaminantes en descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.*
- *NOM-080-SEMARNAT-1994 Emisiones a la atmosfera por fuentes fijas Establece los niveles máximos permisibles de emisión a la atmósfera de partículas sólidas provenientes de fuentes fijas.*
- *NOM-081-SEMARNAT-1994 Contaminación por ruido- Establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.*

### Documentales

- *Guía para la presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental Industria del petróleo Modalidad: Particular*
- *Manual de Operaciones y Mantenimiento por Petróleos Mexicanos*

MIA Estación de servicio 07483 GASOLINERA LOS PINOS S.A de C.V.

- *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 Villa Victoria 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.*
- *Regiones Prioritarias, CONABIO*
- *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.*