

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

**Proyecto: "Estación de Servicio 9693, Grupo Gasolinero
Ixtlahuaquense S.A. de C.V."**

Ixtlahuaca, Estado de México

MARZO, 2016

ÍNDICE

CAPÍTULO I.....	9
DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.	9
I.1 PROYECTO.....	10
I.1.1 NOMBRE DEL PROYECTO.....	10
I.1.2 UBICACIÓN DEL PROYECTO.....	10
I.1.3 TIEMPO DE VIDA ÚTIL DEL PROYECTO.....	11
I.1.4 PRESENTACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN LEGAL.....	11
I.2 PROMOVENTE.....	11
I.2.1 NOMBRE O RAZÓN SOCIAL.....	11
I.2.2 REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES DEL PROMOVENTE ..	11
I.2.3 NOMBRE Y CARGO DEL REPRESENTANTE LEGAL.....	12
I.2.4 DIRECCIÓN DEL PROMOVENTE O DE SU REPRESENTANTE LEGAL PARA RECIBIR U OÍR NOTIFICACIONES.....	12
I.3 RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	12
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
CAPÍTULO II.....	13
DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	13
II.1 INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO.....	14
II.1.1 NATURALEZA DEL PROYECTO	14
II.1.2 SELECCIÓN DEL SITIO.....	14
II.1.3 UBICACIÓN FÍSICA DEL PROYECTO Y PLANOS DE LOCALIZACIÓN	15
II.1.4 INVERSIÓN REQUERIDA.....	16
II.1.5 DIMENSIONES DEL PROYECTO	17

II.1.6 USO ACTUAL DE SUELO Y/O CUERPOS DE AGUA EN EL SITIO DEL PROYECTO Y EN SUS COLINDANCIAS.....	17
II.1.6.1 USO ACTUAL DEL SUELO.....	17
II.1.6.2 COLINDANCIAS DEL PREDIO Y USOS DEL SUELO EN UN RADIO APROXIMADO DE 200 M.	18
II.1.7 UBICACIÓN DEL ÁREA Y DESCRIPCIÓN DE SERVICIOS REQUERIDOS.....	19
II.2 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO.....	20
II.2.1 PROGRAMA GENERAL DEL TRABAJO.....	21
II.2.2 PREPARACIÓN DEL SITIO.....	21
II.2.3 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROVISIONAL DEL PROYECTO.....	22
II.2.3.1 LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO.....	23
II.2.3.2 RELLENO Y NIVELACIÓN.....	23
II.2.4 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN.....	23
II.2.4.1 ÁREAS GENERALES.....	23
II.2.5. MANTENIMIENTO DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO.....	38
II.2.5.1 LIMPIEZA DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO.....	38
II.2.5.2 OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO.....	39
II.2.6 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS ASOCIADAS AL PROYECTO.....	41
II.2.6.1 ACTIVIDADES CONEXAS.....	41
II.2.6.2 CONTRATACIÓN DE PERSONAL.....	41
II.2.7 ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO.....	42
II.2.8 UTILIZACIÓN DE EXPLOSIVOS.....	42
II.2.9 GENERACIÓN, MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS, LÍQUIDOS Y EMISIONES A LA ATMÓSFERA.....	42
II.2.9.1 EMISIONES A LA ATMÓSFERA.....	42
II.2.9.2 EMISIONES QUE SE GENERAN POR LA OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO.....	45
II.2.9.3 RESIDUOS SÓLIDOS.....	48
II.2.9.4 CONTROL DE RESIDUOS.....	48

II.2.10 INFRAESTRUCTURA PARA EL MANEJO Y LA DISPOSICIÓN ADECUADA DE LOS RESIDUOS.....	50
CAPÍTULO III.....	52
VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL SUELO	52
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.....	53
III.1.1 LEGISLACIÓN FEDERAL	53
III.1.1.1 LEY DE LA AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y DE PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE DEL SECTOR HIDROCARBUROS	53
III.1.1.2 PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO (POEGT)	54
III.1.1.3 LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE	56
III.1.1.4 REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DE EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE (LGEEPA)	57
III.1.1.5 NORMAS OFICIALES MEXICANAS.....	58
III.1.2 LEGISLACIÓN ESTATAL.....	60
III.1.2.1 PLAN DE DESARROLLO URBANO DEL ESTADO DE MÉXICO.....	60
III.1.2.2 PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO DEL ESTADO DE MÉXICO (POETEM).....	61
III.1.2.3 MODELO DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO DEL ESTADO DE MÉXICO (MOETEM).....	62
III.1.3 LEGISLACIÓN MUNICIPAL.....	64
III.1.3.1 PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DE IXTLAHUACA 2003.....	64
III.1.3.2 USOS DE SUELO DEL PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO IXTLAHUACA 2003.....	66

III.1.3.3 BANDO MUNICIPAL IXTLAHUACA.....	68
III.1.3.4 PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO LOCAL DEL MUNICIPIO DE IXTLAHUACA.	69
III.1.3.5 REGIONALIZACIÓN DE CONABIO.....	73
CAPÍTULO IV	74
DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.....	74
IV.1 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.....	75
IV.2 CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL.....	77
IV.2.1 ASPECTOS ABIÓTICOS.	77
IV.2.2.ASPECTOS BIÓTICOS.....	91
IV.2.3 PAISAJE.....	94
IV.2.4 MEDIO SOCIOECONÓMICO.....	97
_TOC445598859IV.2.5 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL.....	107
CAPÍTULO V	109
IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	109
V.1 METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	110
V.1.1 INDICADORES DE IMPACTO	112
V.1.2 LISTA INDICATIVA DE INDICADORES DE IMPACTO.....	113
V.1.3 CRITERIOS Y METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN.....	119
V.1.3.1 CRITERIOS	119
V.1.3.2 METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LA METODOLOGÍA SELECCIONADA	121
CAPÍTULO VI	127
MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	127
VI.1 DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL.....	128
VI.1.1 ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO DEL PROYECTO.....	129

VI.1.2 ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	132
VI.1.3 ETAPA DE POSIBLE ABANDONO	133
VI.1.4 IMPACTOS RESIDUALES	135
CAPÍTULO VII	137
PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS	137
VII.1 PRONÓSTICO DEL ESCENARIO.....	138
VII.2 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL	140
VII.3 SITUACIÓN ACTUAL.....	146
VII.4 CONCLUSIONES.....	148
CAPÍTULO VIII	150
IDENTIFICACIÓN DE INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.....	150
DOCUMENTALES.....	151
PLANOS DEFINITIVOS	151
MEDIO AMBIENTE	151
FOTOGRAFÍAS	153
GLOSARIO	159
BIBLIOGRAFÍA:.....	168

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Coordenadas UTM Zona 14Q.....	11
Tabla 2. Criterios para la selección del sitio.....	14
Tabla 3. Coordenadas de la Estación de Servicio.....	16
Tabla 4. Cuadro de áreas de la Estación de Servicio.....	17
Tabla 5. Servicios disponibles.....	19
Tabla 6. Programa general del trabajo.....	21
Tabla 7. Fuente de emisiones.....	44
Tabla 8. Emisiones a la atmósfera.....	46
Tabla 9. Región Ecológica del POEGT.....	55
Tabla 10. Objetivos del Plan de Desarrollo Urbano.....	60
Tabla 11. Unidad de Gestión Ambiental para la Estación de Servicio Local.....	63
Tabla 12. Aprovechamiento Actual del Suelo.....	66
Tabla 13. UGAS del Modelo de Ordenamiento Ecológico Local de Ixtlahuaca.....	71
Tabla 14. Características de la subcuenca.....	88
Tabla 15. Distribución de la población por grupo quinquenal de edad y sexo.....	98
Tabla 16. Marginación.....	100
Tabla 17. Distribución de la Población Ocupada por Sector de Actividad, 2010.....	103
Tabla 18. Indicadores de vivienda de San Idelfonso.....	105
Tabla 19. Lista indicativa de impactos.....	114
Tabla 20. Valores para la ponderación de los impactos potenciales identificados.....	119
Tabla 21. Matriz de Leopold.....	124
Tabla 22. Programa de Vigilancia Ambiental.....	141
Tabla 23. Cumplimiento de condicionantes.....	147

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen 1. Área de ubicación.	10
Imagen 2. Ubicación del proyecto "Estación de Servicio 9693, Grupo Gasolinero Ixtlahuaquense S.A. de C.V.".....	16
Imagen 3. Colindancias del predio en un radio de 200 m.....	19
Imagen 4. Unidad Ambiental Biofísica (UAB) Estado de México.	56
Imagen 5. Uso de suelo del Plan de Desarrollo Urbano de Ixtlahuaca.	68
Imagen 6. Limite del Sistema Ambiental.....	76
Imagen 7. Clima.....	77
Imagen 8. Temperatura y Precipitación.....	78
Imagen 9. Peligro por Inundación	79
Imagen 10. Sistema de Topoformas	81
Imagen 11. Geología	83
Imagen 12. Regionalización Sísmica de la República Mexicana.....	84
Imagen 13. Edafología.....	85
Imagen 14. Localización del Acuífero	91
Imagen 15. Uso de suelo y vegetación.....	92
Imagen 16. Descripción de paisaje.....	95
Imagen 17. Vías de comunicación.....	106

CAPÍTULO I

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

Tabla 1. Coordenadas UTM Zona 14Q.

VÉRTICE	X	Y
1	416269.86 m E	2163089.24 m N
2	416316.98 m E	2163064.69 m N
3	416292.20 m E	2163038.70 m N
4	416245.08 m E	2163058.15 m N

El proyecto presenta una superficie total de 2, 000.55 m².

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

1.1.4 Presentación de la documentación legal.

Instrumento Público número 26,601 celebrado ante la Notaria Pública el Notario Público número 69 en el Estado de México, con residencia en El Oro, siendo titular el Lic. José Víctor Reynoso Pablos, en la que consta que [REDACTED] y José Crescenciano Becerril Iglesias por medio de la presente construyeron una sociedad anónima de Capital Variable que se denomina Grupo Gasolinero Ixtlahuaquense, en la cual se designa al señor José Crescenciano Becerril Iglesias como administrador único.

I.2 Promovente

1.2.1 Nombre o razón social.

Grupo Gasolinero Ixtlahuaquense S.A. de C.V.

1.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del promovente

GGI0204237Z4.

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

1.2.3 Nombre y cargo del representante Legal

C. Joaquín Ruiz Esquivel.

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

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

1.3 Responsable del estudio de impacto ambiental.

1.3.1 Nombre o razón social.

Lic. Araceli Moscosa Dotor

1.3.2 Registro Federal de Contribuyentes o CURP.

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

1.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio.

Lic. Araceli Moscosa Dotor

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

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

CAPÍTULO II

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1 Información general del proyecto

II.1.1 Naturaleza del proyecto

La operación de una estación de servicio en el municipio de Ixtlahuaca Estado de México; siendo una zona en la que el uso de suelo predominante es urbano; la cual presenta las siguientes coordenadas 416278.78 m E y 2163061.80 m N; ubicado en la carretera Ixtlahuaca-San Felipe del Progreso cuenta con el 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.

El proyecto almacena una capacidad de 140, 000 litros de combustible en dos tanques, uno de 40, 000 litros para Diésel y otro de 100, 000 litros bipartido una parte con 40, 000 litros para gasolina Premium y la otra con 60, 000 litros de gasolina para Magna, contando con dos módulos para despacho de gasolinas y uno de Diésel con dos posiciones de carga.

II.1.2 Selección del sitio

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

Tabla 2. Criterios para la selección del sitio.

ASPECTO	CRITERIO
Técnico	<ul style="list-style-type: none">• La localización permitirá satisfacer la demanda de combustible dentro de la zona.• Se localiza en un área previamente impactada por el crecimiento de asentamientos humanos y vías de acceso rodeada de algunas áreas agrícolas, donde la Estación de servicio se encuentra ubicada a orilla de una carretera.• La localización cuenta con vías de acceso

ASPECTO	CRITERIO
Socioeconómicos	<p>cercanas a la cabecera municipal por lo cual no se requiere construcción de accesos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • La localización del proyecto cuenta con servicios básicos necesarios para el desarrollo del proyecto. • Existencia de vías de comunicación. • Generación de empleos en localidades cercanas. • Incrementos de servicios. • Ahorro de consumo de energía eléctrica proporcionada por CFE. • Contribución al desarrollo sustentable de la región.
Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> • Para el desarrollo del proyecto no se requiere realizar cambio de uso de suelo forestal debido a que es una zona urbana con algunos predios agrícolas. • El sitio del proyecto presenta varios cuerpos de agua cercanos, así como el cauce de río Lerma el cual no se requiere desviar para las actividades desarrolladas durante el proceso de construcción. • El proyecto no requiere generar el desplazamiento de fauna en el área del proyecto, debido a que solo se identificó fauna doméstica. • Disminuirá el riesgo por el manejo clandestino de combustibles.

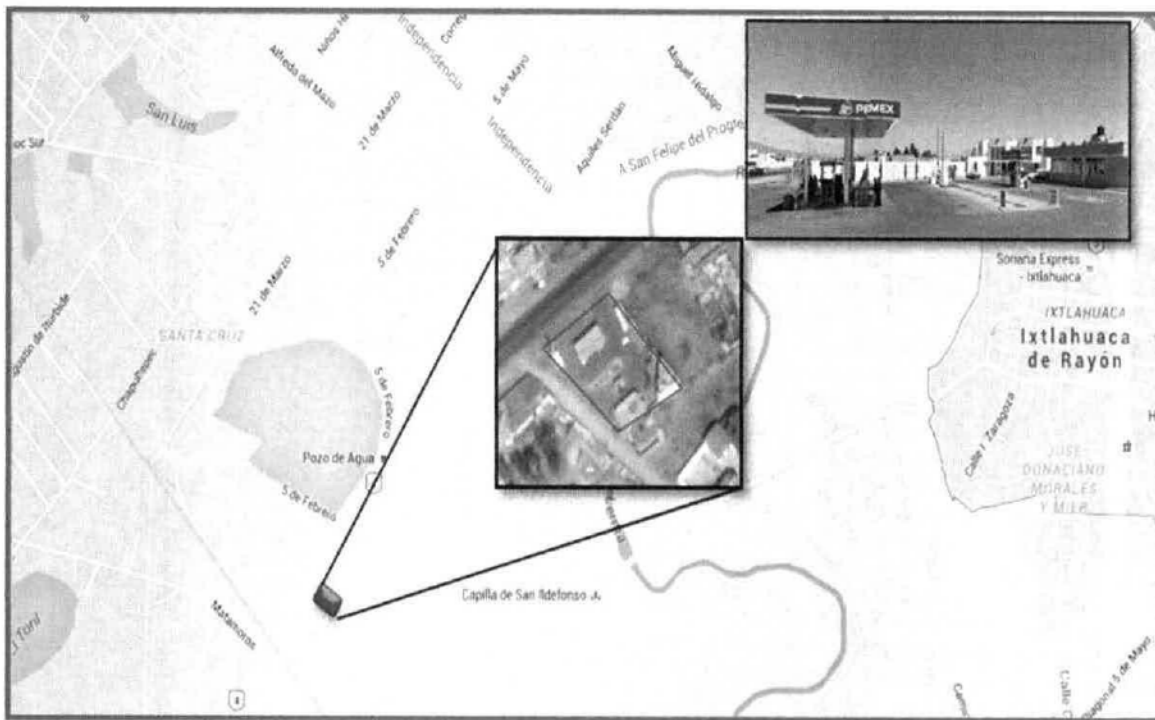
II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización

El Proyecto se ubica en el kilómetro 4.1 de la Carretera Ixtlahuaca-San Felipe de Progreso, San Idelfonso, Municipio de Ixtlahuaca, Estado de México con coordenada central UTM 416278.78 m E y 2163061.80 m N.

Tabla 3. Coordenadas de la Estación de Servicio.

VÉRTICE	X	Y
1	416269.86 m E	2163089.24 m N
2	416316.98 m E	2163064.69 m N
3	416292.20 m E	2163038.70 m N
4	416245.08 m E	2163058.15 m N

Imagen 2. Ubicación del proyecto "Estación de Servicio 9693, Grupo Gasolinero Ixtlahuaquense S.A. de C.V."



II.1.4 Inversión requerida

Se tiene una inversión aproximada para la Estación de Servicio 9693, Grupo Gasolinero Ixtlahuaquense S.A. de C.V de \$ 8, 000.000 (ocho millones de pesos 00/100 M.N).

II.1.5 Dimensiones del Proyecto

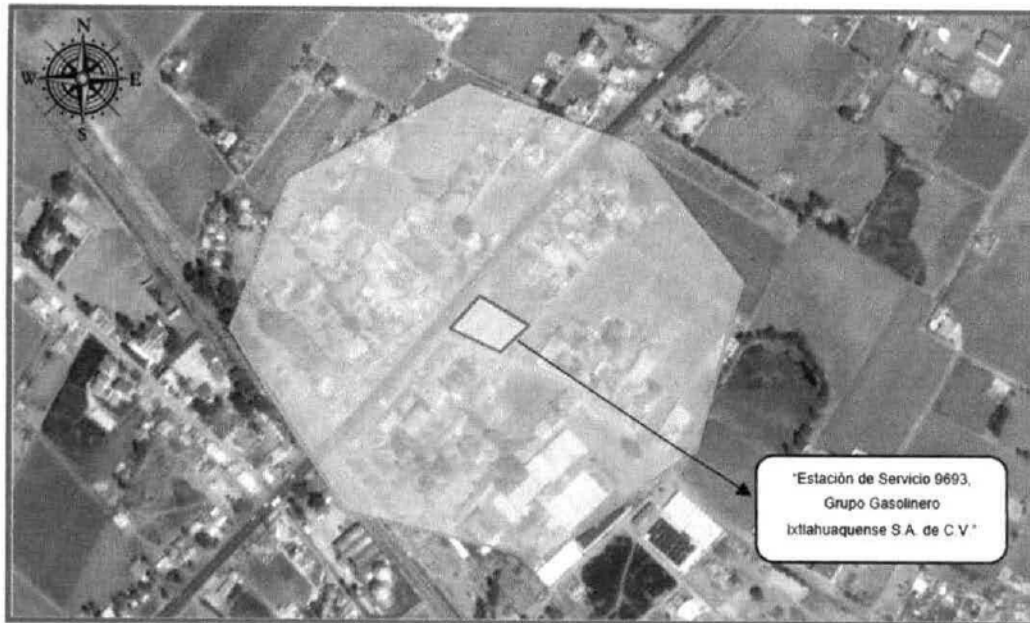
Tabla 4. Cuadro de áreas de la Estación de Servicio.

CONCEPTO	SUPERFICIE (M²)	PORCENTAJE (%)
Dispensarios		
Diésel (área techada)	5.22	0.26
Gasolina (área techada)	163.15	8.16
Zona de oficinas (planta alta)	76.45	3.82
Bodega de sucios	5.49	0.27
Bodega de limpios	13.25	0.66
Cuarto de maquinaria	12.20	0.61
Control eléctrico	4.80	0.24
Sanitarios públicos	22.11	1.11
Sanitarios empleados	12.84	0.64
Estacionamiento	86.00	4.30
Área de tanques	92.98	4.65
Jardines	162.00	8.11
Banquetas	66.93	3.34
Circulaciones	1169.13	58.46
Tienda de conveniencia	107.45	5.37

II.1.6 Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias**II.1.6.1 Uso actual del suelo**

El sitio del proyecto se encuentra ubicado en una zona urbana en la carretera Carretera Ixtlahuaca-San Felipe de Progreso, San Idelfonso, Municipio de Ixtlahuaca, Estado de México, la cual se encuentra definida como una zona de plan parcial proyecto especial, rodeada de zona agrícola de mediana productividad, cerca de la estación de servicio se encuentran algunas casas habitación pertenecientes al ejido de San Idelfonso, debido a que el predio de

Imagen 3. Colindancias del predio en un radio de 200 m.



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

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

Tabla 5. Servicios disponibles.

TIPO DE SERVICIO	EXISTE SI/NO	A USAR PARA EL PROYECTO
Comunicación		
Teléfono	Si	Si
Celular	Si	Si
Television	Si	No
Radio	Si	No
Periódico	Si	No
Internet	Si	Si
Mensajería	Si	No
Correo	Si	No
Educación		
Guarderías/maternal	No	No
Preescolar	No	No
Primaria	No	No
Secundaria	No	No
Preparatoria	No	No
Universidades	No	No
Transporte		
Paquetería	Si	No
Camiones foráneos	Si	No
Aeropuerto	No	No
Camiones de carga	Si	Si

la Estación de Servicio 9693, Grupo Gasolinero Ixtlahuaquense S.A. de C.V. se encuentra cerca de la carretera, existen varios establecimientos de comercio de igual forma se presentan diversas vías de comunicación que dan acceso a las localidades cercanas, también se encuentra la vía férrea a una distancia aproximada de 160 m.

Cerca del sitio del proyecto se encuentran algunos cuerpos de agua de carácter intermitente, en la parte norte se encuentra La Estación, hacia la parte sur se ubica El Toril, y otros bordos que se encuentran alrededor del sitio de proyecto, de igual forma hacia el lado este se encuentra el Río Lerma, a pesar de la cercanía que presentan con el proyecto la construcción y operación de la estación de servicio no perturba dichos cuerpos de agua, debido a que las actividades que se llevan a cabo están controladas por el cumplimiento de las respectivas medidas de mitigación y el cumplimiento de condicionantes de la autorización por la dependencia correspondiente.

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

La "Estación de Servicio 9693, Grupo Gasolinero Ixtlahuaquense S.A. de C.V." colinda al norte con un terreno baldío y una casa habitación, al sur con la carretera que va a San Idelfonso, al oriente con un terreno ejidal y casa habitación y al poniente con la carretera Ixtlahuaca –San Felipe del Progreso. Considerando el radio de 200 m gran parte de la superficie se encuentra dominada por casas habitación debido al crecimiento de asentamientos humanos, en la parte sureste se encuentran ubicadas unas bodegas donde se almacenan fertilizantes y nutrientes pecuarios de la empresa Fertilizantes Olmeca, hacia la parte oeste se encuentra ubicada la vía férrea y en la parte noreste se encuentran algunos terrenos baldíos y otros destinados para las actividades agrícolas.

con coordenada central UTM 416278.78 m E y 2163061.80 m N; para la comercialización de destilados de hidrocarburos (gasolinas Magna, Premium, y Diesel), también de aditivos, lubricantes y líquidos automotores; así como una tienda de conveniencia.

Descripción de las obras y actividades (Planos)

- a) Plano Arquitectónico
- b) Plano de Instalación eléctrica.
- c) Croquis General.

II.2.1 Programa general del trabajo

Tabla 6. Programa general del trabajo.

ETAPA	MESES												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
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

Dentro del Programa General de Trabajo para la preparación del sitio se consideraron las siguientes actividades:

TIPO DE SERVICIO	EXISTE SI/NO	A USAR PARA EL PROYECTO
Taxis	Si	No
Renta de vehículos	No	No
Carreteras	Si	Si
Puentes	No	No
Agua		
Red de agua potable	Si	No
Drenaje	Si	No
Pozos	Si	No
Fosas	No	No
Plantas de tratamiento	No	No
Alcantarillado	Si	No
Electricidad		
Red de baja tensión	Si	No
Media tensión	Si	No
Alta tensión	Si	No
Subestaciones	Si	No
Municipales		
Basureros	Si	Si
Recolecta de basura	Si	Si
Red de alumbrado publico	Si	No
Servicio de transporte urbano	Si	No
Metro	No	No
Salubridad		
Clínicas publicas	No	No
Clínicas del seguro social	No	No
Clínicas del issste	No	No
Clínicas privadas	No	No
Centros comunitarios de salud	Si	Si
Seguridad		
Policía	Si	No
PGR	No	No
PFP	No	No
PGJ	No	No
Infraestructura		
Cines	No	No
Hoteles	No	No
Parques/ jardines	No	No
Empresa publica	No	No
Empresa privada	No	No
Calles y banquetas	Si	No

II.2 Características particulares del proyecto

El proyecto consiste en la construcción y operación de una Estación de Servicio, que se ubicará en el kilómetro 4.1 de la Carretera Ixtlahuaca-San Felipe de Progreso, San Idelfonso, Municipio de Ixtlahuaca, Estado de México

Debido a las características del predio no se localizaron especies de vegetación que se pusieran en riesgo por la actividad de preparación del sitio ya que solo se presentaban pastos y vegetación herbácea, dicha actividad se realizó de manera manual, donde los residuos vegetales se destinaron a un sitio en específico para su almacenamiento para que no interfiera en el proyecto y de esta forma poder ser utilizados e incorporados al suelo donde se implementaron las áreas verdes (jardines), de la misma forma limpió de piedras dentro del predio 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:

- ❖ Cavado de las cepas para la construcción de las zapatas y cimientos
- ❖ Construcción de las zapatas, cimientos.

Se construyó de manera provisional una residencia de obra, un área de maniobra de la maquinaria pesada y colocaron baños provisionales portátiles (un sanitario por cada 20 trabajadores).

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

El sitio se mantuvo limpio es decir se retiró la vegetación y se realizaron actividades de riego para evitar el levantamiento de polvo y residuos previo a la construcción de la estación de servicio local.

Para la construcción se tiene que considerar respetar los 20 m al frente del derecho de vía, cabe mencionar que el sitio que rodea la estación de servicio ya se encontraba modificada en cuanto a las condiciones ambientales provocadas por actividades anteriores como la construcción de la carretera Ixtlahuaca-San Felipe del Progreso.

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, el uso así como el traslado de maquinaria y equipo para las actividades dentro del predio será antes del el flujo vehicular.

Para las actividades de relleno y nivelación el material que se ocupó provenía de sitios autorizados por la autoridad correspondiente, el relleno se llevara a cabo en toda la superficie del predio, durante los proceso de esta etapa se hizo uso de transporte de material de relleno, maquinaria para el sitio de obra, tendiendo el material firme y riego de agua para evitar la emisión de polvo a la atmosfera.

II.2.4 Etapa de construcción

En esta etapa se tomaron en cuenta las dimensiones que fueron ocupadas para cada infraestructura programada dentro del plano arquitectónico el cual fue autorizado previamente por PEMEX cumpliendo las especificaciones que el mismo establece, cuidando todas las áreas necesarias para instalar los servicios básicos que requiere la edificación de la estación de servicio.

II.2.4.1 Áreas generales

En el proyecto general de la estación de servicio, se planeó la construcción de las siguientes áreas:

Edificaciones

- Zona de Oficinas

Considerando el plano arquitectónico las oficinas administrativas se localizan en la parte noreste planta alta de la estación de servicio y ocupan un área aproximada de 76.45 m², misma donde se ubica un área destinada como sala de juntas, dos sanitarios para hombres y mujeres el cual tiene un inodoro y lavabo cada uno, al final de la oficina se encuentra una bodega, también consta de un almacén ubicado en la entrada hacia el lado derecho.

- Área de Sanitarios Públicos

Ubicados en la planta baja del lado izquierdo baños para uso público, el de mujeres tiene dos inodoros uno para uso de personas discapacitadas y dos lavabos, el de hombres consta de dos inodoros uno de igual forma para personas discapacitadas, un mingitorio y dos lavabos, en el sitio se encuentra ubicado un registro con tapa, la superficie destinada para esta área es de 22.11 m².

- Área de Sanitarios Empleados

El cual consta de un inodoro, dos lavabos y un mingitorio, el otro se encuentra ubicado a un costado de la tienda de conveniencia el cual tiene un inodoro, un mingitorio y un lavabo ocupando una superficie total de 12.84 metros cuadrados.

- Cuarto de Maquinas

Se encuentra ubicado en la planta baja hacia el lado izquierdo el cual ocupa una superficie de 12.20 m², cuenta con un hidroneumático y un compresor 5 H.P. y un extintor.

A un costado se encuentra una bodega la cual es ocupada para guardar mangueras.

- Cuarto de Limpios

Ubicado a un costado del cuarto de máquinas y de los sanitarios para empleados, presenta una superficie de 13.25 m², donde se encuentra un registro con tapa.

- Cuarto Eléctrico

Este se encuentra ubicado en la parte frontal de la oficinas planta baja el cual tiene una superficie de 4.80m², dentro del cual se instaló un extintor.

- Cuarto de sucios

Esta área se encuentra ubicada hacia la parte izquierda de las oficinas planta baja, el cual presenta una superficie de 5.49 m², se deja un metro de distancia entre el área de estacionamiento y el cuarto de sucios.

- Estacionamiento

Esta área presenta una superficie de 86.00 m², cuenta con dos cajones para personas discapacitadas el cual tiene 3.50m de ancho y de largo 5m, cuatro cajones con 2.50m de ancho y 5m de largo, el estacionamiento se encuentra frente al área de oficinas, del lado izquierdo se encuentra también un registro con tapa, rejilla y un registro de aguas grasas con tapa.

- Áreas verdes

Estas se encuentran situadas en los alrededores del límite del predio conformado por un muro de block el cual presenta una altura de 2.50m, en la parte izquierda se consideró una jardinera con una superficie de 89.52m², una jardinera más se ubica en la parte frontal del área de oficinas la cual tiene una superficie de 6.23m² y la otra a un costado del cuarto de máquinas y los sanitarios la cual presenta una superficie de 13.71m², otra se encuentra en el zona de tanques con un área de 2.28m², en la parte del anuncio independiente que se encuentra en la zona de acceso a la estación de servicio se ubica una de 21.17m² y la última se encuentra ubicada a un costado de la tienda de conveniencia con 29.02m²; ocupando del total de la superficie 162.00m².

Estas áreas se siembran pasto en un 60% mínimo del área total y macizos de diversas plantas de ornato, como máximo en un 40%. De plantarse árboles, serán de una altura no mayor de 4 m, de hoja perenne y cuya raíz no sea prominente; si se plantarán arbustos, estos tendrán una altura máxima de 1.5 m y de plantarse setos tendrán una altura máxima de 0.50 m; sin que se obstruya la visibilidad de los accesos y salidas, circulaciones internas, señalamientos y anuncios propios de la estación de servicio, así como municipales.

- Tienda de conveniencia

Ubicada en la parte sur del predio para la estación de servicio local, consta de una superficie de 107.45m² de la superficie total.

- Área de tanques

Se encuentran entre los dos dispensarios en la parte central del predio, presenta una superficie de 92.98m², presenta pavimento de concreto hidráulico, se encuentra el tanque 1 para Diésel con una capacidad de 40, 000 litros, el tanque 2 de Premium con una capacidad de 40, 000 litros y el tanque 3 de Magna con una capacidad de 60, 000 litros.

Los tres tanques cuentan con purga, monitoreo de espacio anular, sistema de medición o control de inventarios, conexión tubo de venteo y recuperación de vapores (gasolina), bocatoma de llenado con válvula de sobrellenado y entrada hombre, en la parte frontal se encuentra un área destinada para la circulación del auto tanque, a un costado del tanque 1 Diésel se encuentra el muro de venteos y un área verde.

En relación a esto, se cumple con las Especificaciones Generales Para Proyectos de Construcción de Estaciones de Servicios de Pemex, que establece diversas separaciones, para que sea viable el proyecto de construcción y operación.

- Dispensarios

Frente a la tienda de conveniencia se ubica el dispensario (modulo 3) que únicamente es ocupado para transporte pesado, con una superficie construida de pavimento de concreto hidráulico, presenta un extintor y el botón para el paro de emergencia, cuenta con 4 mangueras y presenta una superficie de 5.22m^2 , el dispensario (modulo 1 y 2) se encuentra ubicado en la parte frontal del predio de la estación de servicio es el área destinada para despacho de gasolinas, cuenta con 4 mangueras cada módulo, de igual forma cuenta con paro de emergencia y un extintor y una superficie de 163.15m^2 , los tres dispensarios cuentan con techumbre la cual está integrada de falso plafón y faldón de lona ahulada con iluminación integral y el logotipo de PEMEX en las esquinas.

En los mismos módulos de carga de gasolinas se despacharan aceites lubricantes y aditivos de Pemex, necesarios para todo tipo de vehículos automotores. Cada uno de los módulos de despacho de gasolinas cuenta con posiciones de carga, una a cada lado, con el objetivo de atender dos vehículos simultáneamente.

Se consideró también una superficie para el área de banquetas la cual ocuparon una superficie de 66.93m^2 y el área de circulaciones dentro de la "Estación de Servicio 9693, Grupo Gasolinero Ixtlahuaquense S.A. de C.V." es de 1169.13m^2 .

Se mantendrán en constante almacenamiento los siguientes combustibles:

- Gasolina Magna
- Gasolina Premium
- Diésel

- Acceso

Para el acceso se encuentra en ambos lados de entrada y salida un carril de desaceleración, para los límites del predio para la estación de servicio se encuentra delimitada por un muro de block con una altura de 2.50m.

- Anuncio distintivo independiente

Este se encuentra ubicado en la parte frontal de acceso a la. "Estación de Servicio 9693, Grupo Gasolinero Ixtlahuaquense S.A. de C.V."

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 que rodean.

Los posibles derrames de combustibles junto a una pequeña porción de las aguas de origen pluvial que alcancen a escurrir así como aguas aceitosas se conducirán por líneas de drenaje separadas de aquellas que no sea posible el acarreo de derrames, para ser llevadas al servicio municipal de drenaje. Las rejillas de colección de aguas aceitosas estarán distribuidas de la siguiente manera:

Para dispensarios de gasolinas y diésel hay una a cada lado de los mismos, sumando debajo de los techos de los módulos de carga. Para posibles derrames que se pudieran presentar como consecuencia de la descarga de auto-tanques, se contará con una rejilla al frente de cada bocatoma de llenado de tanques de almacenamiento. El piso deberá tener una pendiente del 1% hacia esta rejilla para evitar que se dispersen hacia otro lugar.

Las aguas colectadas de las áreas de despacho de gasolinas, junto con los derrames posibles (aguas aceitosas) y las áreas de descarga de auto-tanques, llevarán hasta la trampa de grasas, conducida por medio de una línea que

pasará el frente del área de tanques y a un costado de ella, hacia la rejilla de drenaje aceitosos. Las aguas pluviales de los techos de cada módulo de carga de combustibles, se conducirán mediante una pendiente del 1% hacia una de las rejillas de colección de las existentes a cada lado de los módulos de carga, juntándose con las aguas aceitosas para dirigirse a la trampa de grasas.

Se colocarán rejillas para colección de agua pluvial distribuidas estratégicamente sobre todo el terreno, de donde las aguas colectadas se llevarán a otra línea de drenaje separada de las anteriores, para dirigirse a la red municipal.

Por lo que todas las aguas de origen pluvial que no sean susceptibles de contaminarse con posibles derrames de combustibles o aceites estarán separadas de las que si puedan arrastrar estos productos. 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 que se encuentren en la estación de servicio.

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, presentando una pendiente del 2%; pasando por la parte de atrás del área de tanques, para dirigirse. Toda la tubería del sistema de drenaje será de asbesto cemento.

- Instalación eléctrica.

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

De acuerdo con las Normas Técnicas para Instalaciones eléctricas de Petróleos Mexicanos; así como con los Códigos Internacionales vigentes

como el National Electric Code y la NFPA; las estaciones de servicio están clasificadas dentro del grupo D, Clase I, Divisiones 1 y 2.

- 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 y edificios así mismo 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.

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 instalarán de acuerdo a los siguientes lineamientos:

Los conductores se localizan fuera de lugares 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 las normas establecidas.

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 la instalación eléctrica.

Así mismo se aplicó un compuesto sellador en los accesorios terminales del circuito eléctrico, para impedir la filtración de fluidos y humedad, colocando sellos en cada canalización que se conecte a cajas que por su localización deban ser a prueba de explosión y que contengan dispositivos capaces de producir arcos, chispas o altas temperaturas. Los sellos se encuentran instalados lo más cerca posible de las cajas, a una distancia máxima de 50 cm de las mismas.

Cuando las canalizaciones entren o salgan de áreas con clasificaciones diferentes, el accesorio para sello se colocará en cualquiera de los dos lados

de la línea limite; habiéndose diseñado para su instalación de manera que los gases o vapores que puedan penetrar al sistema de tuberías del lugar peligroso no se introduzca a la canalización que está más allá del sello. Para canalizaciones que cruzan áreas clasificadas dentro de la división 1 y 2, los sellos se encuentran en áreas no peligrosas.

- Drenes en equipos eléctricos

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

- Tableros y centros de control de motores

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

- Desconectores de circuito

Tanto la instalación eléctrica de alimentación a motores como la de alumbrado, se encuentran en circuitos con su interruptor independiente, de tal manera que se permita 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 partir del nivel de piso terminado y son de color rojo.

- Sistema de tierras

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

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

Las cubiertas metálicas que protegen el equipo eléctrico, tales como transformadores, tableros, carcazas de motores generadores, estaciones de botones y bombas para suministro de combustibles, están conectadas a la red de tierras mediante cable de 34 mm² (calibre No. 2 AWG). Los auto-tanques en posición de descarga, se aterrizan mediante dos cables aislados flexibles de 34 mm² (calibre No. 2 AWG). Las tuberías metálicas que conducen líquidos o vapores inflamables en cualquier área de la estación de servicio, se aterrizan mediante dos cables aislados flexibles de 34 mm² (calibre No. 2 AWG).

La conexión a tierra de las columnas de concreto armado se encuentra adherido directamente al armado, mediante una conexión soldable cable-varilla, quedando dicha conexión recubierta por el acabado de la columna. La conexión a tierra de los dispensarios y las bombas sumergibles se efectuaron con conductores de puesta a tierra de 34 mm² (calibre No. 2 AWG). Los

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

- Iluminación

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

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

- 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.

Sin embargo existe en la parte trasera del tanque de gasolina magna un sitio para el paro de emergencia el cual está ubicado a un costado del área de venteos donde se ubican a cada costado un extintor para emergencias.

- Tuberías.

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

- Trincheras

Se construyeron trincheras para las tuberías de productos, recuperación de vapores y servicios; las cuales son de concreto armado, recubiertas en su interior de mortero cemento-arena. Tienen una cubierta o tapa de concreto armado, independiente del piso terminado, para facilitar el acceso a las tuberías en caso de reparación.

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

En la trinchera de las tuberías para gasolinas se colocará también la de recuperación de vapores, estando todas a una profundidad de 50 cm por debajo del nivel de piso terminado; aumentando su profundidad de acuerdo con la pendiente de las mismas (1%). Las tuberías para agua y aire no se alojaron en estas mismas trincheras.

- 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.

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, Premium, y Diésel) 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, a un lado de la vía de circulación; 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.

Capacidad proyectada

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

En relación con el Diésel, al contarse con un dispensario de 4 mangueras cada uno, se podrán despachar 2 vehículos de carga pesada al mismo tiempo, considerando uno de cada lado de los mismos.

En total, la máxima capacidad de despacho sería entonces de 4 vehículos y 2 vehículos de carga pesada al mismo tiempo.

II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento

Durante el periodo de funcionamiento de la gasolinera es importante el mantenimiento, ya que las instalaciones requieren de este tipo de servicios desde pinturas, accesorios y de ciertas áreas que tiene mayor uso y movimiento, mantenimiento para botes destinados para el depósito de residuos peligrosos, así como papeles y plásticos mismo que son concentrados en sitios específicos en contenedores para su traslado al basurero municipal o bien a los centros recicladores o empresas recolectoras que se encuentran en el municipio de Ixtlahuaca, Estado de México.

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

- Constituir guías prácticas en donde cada uno de los empleados, operativos o administrativos, de las Estaciones de Servicio sustenten sus actividades diarias o periódicas.

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

II.2.5 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 residuales), así como las áreas verdes, 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 en un periodo de tiempo corto con la finalidad de evitar el posible deterioro o 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, así como los módulos de despacho.

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 mantendrán en condiciones óptimas y los productos que se utilizarán serán biodegradables, no tóxicos e inflamables.

1.- Tanque de almacenamiento:

La limpieza interior de los tanques de almacenamiento se realizará por una empresa especializada con autorización para el manejo de y disposición de residuos peligrosos.

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

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

2.-Verificación de pozos de observación y monitoreo:

Mediante esta actividad se detectará la presencia de vapores e hidrocarburos en el subsuelo.

3.-Purgado de tanques:

Se realizará el purgado de tanque de almacenamiento periódicamente para mantener la operación en condiciones óptimas.

4.-Drenaje aceitoso:

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

II.2.5.2 Operación de la Estación de Servicio

El programa de operación para la estación de servicio se contempla en la realización de jornadas continuas, operando en 2 turnos de 8 horas en los cuales se despachará el combustible (gasolinas y diésel). El despacho de combustible se hará por el personal capacitado y responsable de la operación de los dispensarios.

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

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

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

La descripción general del tipo de servicios que se proporcionan en las instalaciones de almacenamiento y comercialización de combustibles son Diésel, gasolina Magna y gasolina Premium, estos combustibles son almacenados en tanques específicos para cada producto, de ahí son bombeados a las islas de llenado para su venta a vehículos automotores.

Para evitar emisiones a la atmósfera por la descarga de los combustibles en los tanques de almacenamiento por medio del dispositivo de llenado remoto por gravedad; éste deberá quedar instalado dentro de un contenedor hermético de fibra de vidrio o polietileno de alta densidad, donde quedarán alojados los sistemas de llenado remoto de otros tanques de almacenamiento, así como la recuperación de vapores de gasolina.

II.2.6 Descripción de las obras asociadas al proyecto

La única asociada al proyecto que se construyó es la barda perimetral, la cual consta de un muro de block con una altura mínima de 2.50m, debido a que no fue necesaria la apertura de caminos de acceso ya que se encuentra la carretera Ixtlahuaca-San Felipe del Progreso, durante los procesos de construcción fue utilizada una oficina provisional para el almacenamiento y control de material y herramientas de trabajo, así como la instalación de sanitarios portátiles ubicados en un área estratégica dentro de la zona de trabajo.

II.2.6.1 Actividades conexas

Como actividad conexas a la venta de combustibles (gasolinas y diésel), se mantiene contemplada la venta de aceites lubricantes de Pemex en los módulos; además de contar con un restaurante y/o tienda de convivencia.

II.2.6.2 Contratación de personal

Se empleará una persona para cada despacho de combustibles en cada dispensario; por lo que se contará con 6 personas, las cuales serán capacitadas para proveer un servicio de calidad.

Para las actividades administrativas, facturación y control se requieren 5 personas con carreras afines.

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

- Características de los materiales que se manejan en la estación de servicio.
- Sus características físicas y químicas.
- Riesgos: Toxicidad, inflamabilidad, explosividad.
- Precauciones para su manejo.
- Hábitos y actitudes que pueden llevar 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 presentará un accidente.
- Conocimiento, uso y mantenimiento del equipo de protección en general y de combate a fuego.
- Tipo de incendios y forma de combatirlos.
- Reglamento interno de la estación de servicio.
- Para los operadores de los auto-tanques, en caso de que se optara por la compra de ellos para auto abastecimiento, se deberán incluir con los siguientes aspectos: responsabilidades en el manejo de combustibles, reglamentos de seguridad en el transporte, medidas de seguridad, acciones a seguir en caso de accidentes.

II.2.7 Etapa de abandono del sitio.

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

II.2.8 Utilización de explosivos.

Para llevar a cabo el proyecto de la "Estación de Servicio 9693, Grupo Gasolinero Ixtlahuaquense S.A. de C.V." no se requirió el uso de explosivos.

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

II.2.9.1 Emisiones a la atmósfera

En las diferentes etapas de construcción de la estación de servicios se utilizaron maquinarias, vehículos y otros equipos que durante sus

funcionamientos emitieron ruidos gases y partículas a la atmosfera; emisiones que se superviso estuvieran por debajo de los límites máximos permisibles de contaminantes que establecen las normas oficiales mexicanas; manteniendo las condiciones atmosféricas que existen en la zona.

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.

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

Con el llenado debajo de la superficie o carga sumergida, se alcanzan menores emisiones, debido a que el líquido se deposita directamente en el fondo del tanque a través de una entrada con un tubo conectado firmemente, sin salpicado. Las variables que afectan la carga por caída con salpicado incluyen: el grado de saturación del vapor existente, así como la elevación y ángulo de la entrada de carga.

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

La cantidad de pérdidas por derrames es función del tipo de estaciones de servicio, configuración del tanque, técnicas del operador e índices de incomodidad de operación. Se estima un promedio total de 0.081 Kg/1,000L.

Tabla 7. Fuente de emisiones.

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

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

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

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

- Emisiones por llenado de tanques

Conforme a las ventas estimadas para cada tipo de combustible: Gasolina Magna = 9,300 L/día; Gasolina Premium = 2,000 L/día, Diesel 2,600 L/día (ventas aproximadas); 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: 2 veces cada 2 semanas
- Gasolina Premium: 1 vez cada semana
- Diesel: 1 vez cada semana

Considerando que los auto-tanques de Pemex para abastecimiento de combustibles a las estaciones de servicio son generalmente de 20,000 L (para gasolinas) o 18,000 L llenados al 90% de su máxima capacidad, se tendrían que hacer 4 viajes para llenar el tanque de Magna y 3 viajes para llenar tanque Premium y Diésel

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 Diesel.

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

Tabla 8. Emisiones a la atmósfera.

EMISIONES	CANTIDAD
Con llenado sumergido sin control	13168 Kg/día durante 3 días
Emisiones por descarga de auto-tanques	6184 Kg/día durante 4 días
	4132 Kg/día durante 3 días
	2.16 Kg/día durante 4 días
MAXIMA EMISION TOTAL: 18 Kg	
Perdidas por desplazamiento de vapores	17.3 Kg/día
Perdidas por derrames de liquido	1.1 Kg/día
TOTAL: 18.4Kg/día	
Considerando 13,333 L/día de ventas de gasolina	

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

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

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

Como se puede observar, las emisiones mayores se deben al desplazamiento de vapores durante el llenado de tanques de los vehículos automotores, equivaliendo a 475% del total de las emisiones de COV generadas en un día;

11/15/2017

11/15/2017

11/15/2017

11/15/2017

11/15/2017

11/15/2017

11/15/2017

11/15/2017

11/15/2017

11/15/2017

11/15/2017

11/15/2017

11/15/2017

11/15/2017

11/15/2017

11/15/2017

11/15/2017

11/15/2017

11/15/2017

11/15/2017

11/15/2017

11/15/2017

11/15/2017

11/15/2017

11/15/2017

11/15/2017

11/15/2017

11/15/2017

por lo que al controlar éstas, se estaría reduciendo en gran medida las emisiones generadas.

Por ello la estación de servicio "Grupo Gasolinero Ixtlahuaquense S.A. de C.V." cuenta con la siguiente documental probatoria del funcionamiento del sistema de recuperación de vapores:

- Facturas No. 500 528 796 1015 1106 1620y 1742 correspondiente "Suministro e instalación del sistema de recuperación de vapores Fase II..." con fecha de finiquito 2 de diciembre de 2012 de parte de la empresa Sistema de Recuperación de Vapores S.A de C.V.
- Prueba de instalación para verificar el funcionamiento del Sistema de Recuperación de vapores por parte del Instituto Mexicano del Petróleo de fecha 10 de febrero de 2010.
- Prueba de instalación para verificar el funcionamiento del Sistema de Recuperación de vapores por parte del Instituto Mexicano del Petróleo de fecha 27 de septiembre de 2010.
- Prueba de instalación para verificar el funcionamiento del Sistema de Recuperación de vapores por parte del Instituto Mexicano del Petróleo de fecha 29 de octubre de 2009.
- Evaluación de sistemas de recuperación de vapores en Estaciones de servicio ubicadas en el territorio del Estado de México, de fecha 13 de julio de 2012, **cumplió en su totalidad.**

No obstante posterior a su instalación la estación de Servicio realizo cambios en la totalidad de los dispensarios, por lo que se le emitió en fecha 25 de noviembre de 2014 contestación en atención al Oficio SMA7DGPCCA/212070000/OF.07487/2014, para manifestar dichos hechos en solicitud de la Dirección General de prevención y control de la contaminación atmosférica.

II.2.9.3 Residuos sólidos

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

- Las latas de aceites automotrices se consideran residuos peligrosos; debido a que el sobrante de las latas contiene aceite.
- Las cubetas de aceites de plástico de 4 litros y 19 litros no se colocan como residuos en la estación de servicio ya que éstas se llevan por los clientes.

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

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, así como de las oficinas y sanitarios generando principalmente papel.

II.2.9.4 Control de residuos

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

Conforme a las especificaciones de Pemex, se debe contar con un área de un mínimo de 4m² 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 mantener tambores de lámina de fierro de 100 litros, con bolsa de polietileno, con colores diferentes y rotulados 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.

Existe un bote designado 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 depositan las latas bien escurridas y se disponen 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, 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 colocan en uno de estos depósitos, para poderse vender como chatarra una vez acumulada una cantidad suficiente y si la norma así lo permite.

Otro tambo se designa para los trapos con aceite, éstos se disponen 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.

También 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 mantienen tapados procurando la disposición o venta de cada tipo de residuo, de manera oportuna, para evitar su acumulación en cantidades que no puedan controlarse 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 bolsa de polietileno por cada módulo de abastecimiento o fracción, ubicándose en sitios donde a criterio del propietario de la estación de servicio se requiera; especiándose únicamente para residuos que requieran ser depositados por los clientes o de limpieza de áreas (polvo, tierra, papel, latas, 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 se dispone de un bote en el área de almacenamiento temporal, para este tipo de residuos.

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

El servicio de recolección y disposición de desechos sólidos en la cabecera municipal de Ixtlahuaca se encuentra cubierto mediante el apoyo de camiones que conducen los desechos sólidos al relleno sanitario municipal, siendo sobre estimada por lo que ya requiere la ampliación del existente o definir un relleno sanitario alternativo.

Con fecha 9 de marzo de 2016 el C. Luis Segura Jiménez Encargado de la Estación de servicio 9693 "GRUPO IXTLAHUAQUENSE S.A DE C.V", solicita al H. Ayuntamiento de Ixtlahuaca de Rayón contar con el servicio de limpia y recolección municipal, con acuse de recibido del mismo día.

Cuenta con Acuse de recibido con fecha 1 de febrero de 2011, "Solicitud para la obtención del Registro Generador de Residuos de Manejo Especial", a la Dirección General de prevención y control de la contaminación atmosférica.

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. 2793 de fecha 14/04/2015.
- Manifestación de entrega, transporte y recepción de residuos peligrosos No. 3666de fecha 10/12/2015.
- Manifestación de entrega, transporte y recepción de residuos peligrosos No. 3227de fecha 04/08/2015.

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

Para el desarrollo de este apartado se emplean fuentes de información vigentes de los diferentes instrumentos de planeación en los ámbitos, federal, estatal y municipal que tienen incidencia en el área de estudio del proyecto.

El objetivo central de este análisis es el de conocer y cumplir lineamientos que deberán ser observados para la ejecución del proyecto así como asegurar que no exista interferencia con algún otro plan, programa, ley o reglamento aplicable al proyecto.

III.1.1 Legislación Federal

III.1.1.1 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 que menciona acerca de: *autorizaciones en materia de impacto y riesgo ambiental del Sector Hidrocarburos; de carbonoductos; instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos; aprovechamientos forestales en selvas tropicales, y especies de difícil regeneración; así como obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, litorales o las zonas federales de las áreas antes mencionadas, en términos del artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y del Reglamento de la materia; del artículo 7º de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.*

Con lo cual se busca que el proyecto para la construcción de la "Estación de Servicio 9693, Grupo Gasolinero Ixtlahuaquense S.A. de C.V." en el sector de hidrocarburos sea viable considerando las medidas correspondientes para el medio ambiente.

III.1.1.2 Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)

Publicado en el diario oficial de la federación el 7 de octubre de 2012.

Este instrumento tiene como objetivo esencial, minimizar los conflictos ambientales derivados del uso del territorio y de sus recursos naturales, a través de una correcta y equilibrada planificación territorial.

Tiene por objeto llevar a cabo una regionalización ecológica, identificando áreas de atención prioritaria y de aptitud sectorial/natural, y establecer lineamientos y estrategias ecológicas para cada una de las regiones identificadas.

Regionalización Ecológica

La base de la regionalización ecológica, comprende unidades territoriales sintéticas que se integran a partir de los principales factores del medio biofísico: clima, relieve, vegetación y suelo. La interacción de estos factores determina la homogeneidad relativa del territorio hacia el interior de cada unidad y la heterogeneidad con el resto de las unidades. Con este principio se obtuvo como resultado el establecimiento de una regionalización ambiental (biofísica) nacional de 145 unidades denominadas unidades ambientales biofísicas (UAB), compuesta por 24 mapas, a escala 1:2 000 000, empleadas como base para el análisis de las etapas de diagnóstico y pronóstico, para construir la propuesta del POEGT.

Las regiones ecológicas se integran por un conjunto de UAB que comparten el mismo nivel de atención prioritaria, de política ambiental y la aptitud sectorial. Las áreas de atención prioritaria de un territorio, son aquellas donde se presentan o se pueden presentar, conflictos ambientales o que por sus características ambientales requieren de atención inmediata para su preservación, conservación, protección, restauración o la mitigación de impactos ambientales adversos.

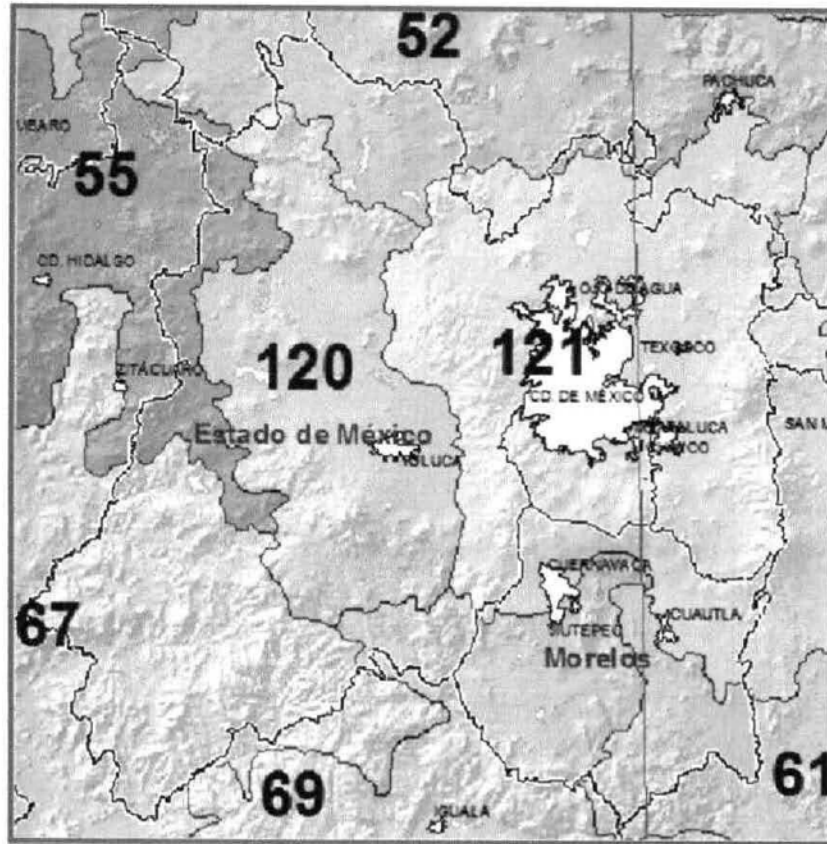
En la siguiente tabla se describe la incidencia del proyecto para la "Estación de Servicio 9693, Grupo Gasolinero Ixtlahuaquense S.A. de C.V." en la región ecológica correspondiente:

Tabla 9. Región Ecológica del POEGT.

CLAVE REGIÓN	14.14
UNIDADES AMBIENTALES BIOFÍSICAS (AUB)	120
NOMBRE DE LA AUB	Depresión del Toluca
RECTORES DEL DESARROLLO	Desarrollo Social –Industria
COADYUVANTES DEL DESARROLLO	Forestal
ASOCIADOS DEL DESARROLLO	Agricultura - Ganadería - Minería
OTROS SECTORES DE INTERÉS	Preservación de Flora y Fauna
ESTRATEGIAS SECTORIALES	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 16, 17, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44.

De acuerdo a las estrategias que le aplican a la unidad ambiental biofísica (UAB) 120 no existe alguna que presente relación con el proyecto debido a que solo se relaciona con ecosistemas, aprovechamientos sustentables de suelos, coordinación con sectores mineros y ambientales, entre otros; y el proyecto trata de la construcción de una gasolinera donde se realice la venta de gasolina Magna, Premium y Diésel, por lo tanto no contraviene con ninguna de las estrategias sectoriales que presenta la UAB Depresión de Toluca.

Imagen 4. Unidad Ambiental Biofísica (UAB) Estado de México.



III.1.1.3 Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente

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

I.- Garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente adecuado para su desarrollo, salud y bienestar;

Artículo 5o. Son facultades de la Federación:

X.- *La evaluación del impacto ambiental de las obras o actividades a que se refiere el artículo 28 de esta Ley y en su caso, la expedición de las autorizaciones correspondientes;*

XI. *La regulación del aprovechamiento sustentable, la protección y la preservación de las aguas nacionales, la biodiversidad, la fauna y los demás recursos naturales de su competencia. Fracción reformada DOF 25-02-2003.*

Artículo 28.- La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente.

II- Industria del petróleo, petroquímica, química, siderúrgica, papelera, azucarera, del cemento y eléctrica;

Las características que presenta el proyecto de la "Estación de Servicio 9693, Grupo Gasolinero Ixtlahuaquense S.A. de C.V." no contraviene con los artículos de acuerdo a la LGEEPA, debido a que se presenta la correspondiente Manifestación de Impacto Ambiental donde se consideran todas las medidas para preservar el medio ambiente y del mismo modo poder compensar el daño que provoque la instalación de dicha obra.

III.1.1.4 Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA)

Capítulo III-De la Generación de Residuos Peligrosos:

Art. 7 – *En la manifestación de impacto ambiental correspondiente, deberán señalarse los residuos peligrosos que vayan a generarse o manejarse con motivo de la obra o actividad de que se trate, así como las cantidades de los mismos.*

Art. 8 – *Fracción IV Manejar separadamente los residuos peligrosos que sean incompatibles en los términos de las normas técnicas ecológicas respectivas; Fracción VII Almacenar sus residuos peligrosos en condiciones de seguridad y en áreas que reúnan los requisitos previstos en el presente Reglamento y en las normas técnicas ecológicas correspondientes.*

De acuerdo al establecimiento de la "Estación de Servicio 9693, Grupo Gasolinero Ixtlahuaquense S.A. de C.V." se mantiene una estructura donde existan áreas destinadas para cada residuo que se genere durante la operación de la estación de servicio, de igual forma la generación de aceites y grasas residuales, materiales impregnados de éstos y los colectados en la trampa de grasas se almacenan temporalmente en tambos metálicos con tapa dispuestos en un sitio techado y con ventilación para su posterior traslado y colecta por el municipio de Ixtlahuaca.

Actualmente se mantiene un manifiesto de entrega, transporte y recepción de residuos peligrosos ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

III.1.1.5 Normas Oficiales Mexicanas

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

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 9693, Grupo Gasolinero Ixtlahuaquense S.A. de C.V." se contempló contratar a una empresa encargada de rentar el uso de sanitarios portátiles durante la construcción de la misma, donde la colecta de aguas residuales se lleve a cabo por la empresa contratada. Dentro de la estación local la descarga de aguas residuales de los sanitarios estará destinada para el sistema de drenaje municipal.

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

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

Una vez que la estación de servicio comenzó la operación se mantiene en constante actualización con las certificaciones o licencias de funcionamiento para emisiones controladas a la atmósfera tramitados y supervisados por las autoridades correspondientes.

❖ Contaminación por ruido - NOM-080-SEMARNAT-1994.

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 que se presentó durante la construcción de la estación de servicio las emisiones de ruido de la maquinaria empleada se encontraban dentro de los límites máximos permisibles, supervisando de la misma forma el mantenimiento de la maquinaria que fuera requerida.

❖ Estación de servicio para autoconsumo - 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, donde en el punto 5 está relacionado al diseño y construcción, se solicita que la obra cuente con los permisos y autorizaciones regulatorias, entre ellos los manifiestos de impacto ambiental.

De acuerdo al proyecto para la construcción de la "Estación de Servicio 9693, Grupo Gasolinero Ixtlahuaquense S.A. de C.V." se tiene contemplada la venta de gasolina Magna y Premium así como el Diésel, las cuales presenten una capacidad de almacenamiento de 40, 000 a 60, 000 litros, donde la estación

de servicio cumple con los permisos y autorizaciones correspondientes para su operación no solo por parte de PEMEX si no por las autoridades correspondientes en los tres niveles de gobierno y del mismo modo con la entrega de la Manifestación de Impacto Ambiental.

III.1.2 Legislación Estatal

III.1.2.1 Plan de Desarrollo Urbano del Estado de México.

El Plan Estatal de Desarrollo Urbano fue elaborado y actualizado por la Secretaría de Desarrollo Urbano y publicado el 19 de mayo del 2008, en la "Gaceta del Gobierno" que es el periódico oficial del Gobierno del Estado; a partir de esa fecha, las disposiciones normativas que contiene son obligatorias para las autoridades y los particulares, de conformidad con la legislación vigente en la materia.

El proyecto para la "Estación de Servicio 9693, Grupo Gasolinero Ixtlahuaquense S.A. de C.V." debe ajustarse a las disposiciones que contiene dicho documento, ya que son disposiciones que se mantienen y aplican a nivel estatal, donde se tenga prioridad para el cumplimiento de los objetivos y estrategias.

Este plan tiene por propósito establecer los objetivos, políticas y estrategias del ordenamiento territorial de los asentamientos humanos del Estado de México, así como los criterios básicos para el desarrollo urbano de sus centros de población.

Tabla 10. Objetivos del Plan de Desarrollo Urbano.

OBJETIVOS	RELACIÓN CON EL PROYECTO
Estructurar y ordenar el territorio para tener ciudades competitivas y regiones de desarrollo, orientando el crecimiento a las	El sitio se encuentra definido como zona de plan parcial proyecto especial y de acuerdo

OBJETIVOS	RELACIÓN CON EL PROYECTO
zonas más aptas para usos urbanos, de acuerdo a las condiciones naturales del territorio y a una factibilidad para dotarlas de infraestructura, equipamiento y servicios.	al objetivo planteado del plan se busca que este tipo de infraestructura para hidrocarburos haga del sitio un área competitiva y dote de servicios básicos a las comunidades cercanas.
Impulsar el desarrollo urbano ordenado para coadyuvar a la sustentabilidad ambiental y protección a la biodiversidad, así como reducir la vulnerabilidad de los asentamientos humanos a situaciones de riesgo.	El sitio del predio para la estación local no presenta sitios de riesgo para asentamientos humanos, sin embargo se busca mantener las condiciones óptimas dentro del sitio dando protección al medio ambiente.
Estrechar la colaboración en materia de desarrollo urbano con los municipios del Estado y las entidades federativas de la Región Centro del País.	Se busca el desarrollo no solo para la infraestructura de hidrocarburos sino también contribuir al plan contemplado en el desarrollo del municipio de Ixtlahuaca, buscando respetar las actividades destinadas al territorio.

III.1.2.2 Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México (POETEM).

Que en fecha 4 de junio de 1999, se publicó en el Periódico Oficial "Gaceta del Gobierno", el Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México; por lo que nuestra Entidad se ubica entre las primeras a nivel nacional, en contar con un instrumento de política ambiental, cuyo objetivo consiste en inducir, desde la perspectiva ambiental, el uso del suelo y las actividades productivas en el territorio del Estado con el fin de lograr la protección al ambiente, la preservación y aprovechamiento sustentable de los recursos y elementos naturales a partir del análisis en el deterioro y las potencialidades de aprovechamientos de los mismos que se contienen en el programa respectivo.

III.1.2.3 Modelo de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México (MOETEM).

Es un instrumento de la política pública para regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas en el territorio del Estado de México, con el objeto de lograr la protección del ambiente, la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir de las tendencias de deterioro y potencialidades de aprovechamiento de los mismos.

Las políticas establecidas en el Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México son:

Política de Protección: Política ambiental que promueve la permanencia de ecosistemas nativos, que debido a sus atributos de biodiversidad, extensión o en particularidad en la unidad ambiental hacen imprescindible su preservación y cuidado extremo, con el objeto de salvaguardar su diversidad. Estas áreas son susceptibles de incorporarse al sistema de áreas naturales protegidas en el ámbito municipal, estatal o federal. En esos casos, las actividades productivas sólo podrán desarrollarse mediante programa de conservación y manejo en atención a los intereses de la comunidad.

Política de Conservación: En aquellas regiones en las cuales los ecosistemas se encuentren significativamente alterados por el cambio de uso de suelo derivado de actividades humanas o factores naturales, se permitirá, con restricciones, la instalación de infraestructura agrícola, pecuaria, hidroagrológica, abastecimiento urbano o turística que garantice el beneficio ambiental y social de la región, previo cumplimiento del procedimiento de evaluación ambiental (Gaceta de Gobierno, Modificación de la política de conservación, 2009).

Política de Restauración: Cuando las alteraciones al equilibrio ecológico en una unidad ambiental son muy severas, se hace necesaria la ejecución de acciones tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales. Mediante esta política se promueve la aplicación de programas y actividades, encaminadas a la recuperación de los ecosistemas, promoviendo o no el cambio de uso del suelo. En estos casos se permitirán actividades productivas de acuerdo a la factibilidad ambiental con restricciones moderadas.

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

El sitio del proyecto para la "Estación de Servicio 9693, Grupo Gasolinero Ixtlahuaquense S.A. de C.V." se presenta la Unidad de Gestión Ambiental siguiente:

Tabla 11. Unidad de Gestión Ambiental para la Estación de Servicio Local.

Unidad de Gestión Ambiental (UGA)	Ag-3-96
Uso predominante	Agricultura
Fragilidad ambiental	Media
Política Ambiental	Aprovechamiento
Criterios de Regulación	109-131, 170-173, 187,189, 190 y 196.

A continuación se presentan los criterios de regulación ecológica para conocer cuáles de ellos son los que aplican para el proyecto de la "Estación de Servicio 9693, Grupo Gasolinero Ixtlahuaquense S.A. de C.V."

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

En el sitio de proyecto de la estación de servicio se destinó un área verde con un total de 162.00m², estas áreas se siembran con pasto en un 60% mínimo del área total y macizos de diversas plantas de ornato, como máximo en un 40%. De plantarse árboles, serán de una altura no mayor de 4m, de hoja perenne y cuya raíz no sea prominente; si se plantarán arbustos, estos tendrán una altura máxima de 1.5 m; sin que se obstruya la visibilidad de los accesos y salidas, circulaciones internas, señalamientos y anuncios propios de la estación de servicio, así como municipales.

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

Dentro de la estación de servicio se implementa la captación de agua pluvial, ya que se cuenta con líneas de drenaje separadas ya que se generan derrames de combustibles (aguas aceitosas) y las de drenaje, por lo tanto la captación de aguas provenientes de lluvia son destinadas a las áreas verdes de la "Estación de Servicio 9693, Grupo Gasolinero Ixtlahuaquense S.A. de C.V."

Debido a las características que presenta el proyecto para la instalación de una estación de servicio los demás criterios de regulación no aplican para el proyecto ya que se relacionan más con actividades agrícolas o instalación de viveros, por lo cual de los dos criterios que se relacionan al proyecto de la unidad de gestión ambiental Ag-3-96 se consideran las medidas correspondientes para dar cumplimiento al Modelo de Ordenamiento Ecológico del Estado de México.

III.1.3 Legislación Municipal

III.1.3.1 Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Ixtlahuaca 2003.

El presente Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Ixtlahuaca, se constituye como el instrumento técnico-jurídico que en materia de planeación urbana determinará los lineamientos aplicables al ámbito municipal y promoverá la

coordinación de esfuerzos federales, estatales y municipales que garanticen un desarrollo sustentable y armónico con el medio urbano, social y natural. Se consideran los objetivos estratégicos de acuerdo al plan de desarrollo los cuales mencionan:

OBJETIVO	ESTACIÓN DE SERVICIO
Orientar el desarrollo urbano y crecimiento de la mancha urbana garantizando la integración y consolidación del espacio urbano municipal.	El contar con el servicio de una estación para la venta de gasolina y diésel permite el desarrollo urbano en la comunidad, ya que evita traslados de mayor tiempo hacia otras estaciones.
Apoyar de forma concreta a los grupos poblacionales más desfavorecidos en cuanto al mejoramiento de la vivienda, desarrollo económico y regularización de la tenencia de la tierra, etc.	Dentro del proyecto solo se contempló la instalación de una estación de servicio, no el mejoramiento de las viviendas y regularización de tenencia de la tierra.
Impulsar el desarrollo económico del municipio en los distintos sectores de actividad (desarrollo agrícola, industrial, comercial y de servicios).	Con la estación de servicio se impulsa el desarrollo en cuanto a servicios comerciales con la venta de gasolina y diésel, contribuyendo a nivel municipal.
Garantizar la preservación y mejoramiento de las áreas naturales de valor ambiental, así como de los cuerpos de agua existentes en el municipio.	Cerca del sitio del proyecto se encuentran varios cuerpos de agua entre ellos está La estación, El toril y el río Lerma todos de carácter intermitente, sin embargo como el proyecto es muy puntual y ocupa una superficie pequeña los cuerpos de agua no se afectaron por la instalación de la estación de servicio.
Minimizar al máximo la incidencia de riesgos entre la población municipal. Mejorar las condiciones de accesibilidad e integración vial	Para la construcción y operación de la estación de servicio no se requirió construir vías de acceso debido a que se encuentra la carretera Ixtlahuaca-San Felipe del Progreso.

III.1.3.2 Usos de Suelo del Plan Municipal de Desarrollo Urbano Ixtlahuaca 2003.

El uso actual del suelo de acuerdo al cuaderno estadístico municipal de Ixtlahuaca, Estado de México 1997, corresponde al total de la superficie existente, comprende una superficie de 33,648 has, de los cuales el uso que comprende una mayor superficie es el referido a agricultura de riego, que representa el 47.80% de la superficie municipal. El segundo uso en proporción, corresponde a la agricultura de temporal, que comprende una superficie de 9,354.14 has. Asimismo, de acuerdo a la siguiente tabla, se puede observar que el uso referidos a bosque de encino, tan solo comprende una superficie de 20.19 has.

Tabla 12. Aprovechamiento Actual del Suelo.

USO	SUPERFICIE	
	Has.	%
Agricultura de riego	16, 083.74	47.80
Agricultura de temporal	9, 354.14	27.80
Agricultura de humedad	911.86	2.71
Pastizal inducido	5, 770.17	17.15
Bosque de pino	319.66	0.95
Bosque de pino con vegetación secundaria arbustiva.	74.03	0.22
Bosque de encino	20.19	0.06
Bosque de encino con vegetación arbustiva.	94.21	0.28
urbano	626.00	1.86
Otros	394	1.17
Total de superficie	33, 648.00	100.00

Los usos generales del suelo en el municipio de Ixtlahuaca se encuentran constituidos de la siguiente manera:

- Agrícola de riego 30.91%
- Agrícola de temporal 53.70%

- Pecuario 2.73%
- Forestal 3.18%
- Urbano 1.69%
- Erosión 1.63%
- Uso especial 6.15%

El predio del proyecto para la "Estación de Servicio 9693, Grupo Gasolinero Ixtlahuaquense S.A. de C.V." se encuentra ubicado en el área de Plan parcial-proyecto especial, rodeado de zonas agrícolas de mediana productividad.

Este se encuentra sujeto a la aprobación de la autoridad Estatal y Municipal, se aplica esta clave en zonas críticas, estratégicas o que requieren de estudios o proyectos especializados, la definición de usos permitidos y densidad está sujeto a elaboración de un plan parcial y proyecto especial de la zona para su aprobación por parte de las autoridades Estatales-Municipales. Una vez definidas las densidades y los usos del suelo estos se supeditan a la normatividad establecida para cada uso de las tablas del plan.

Normatividad para la ubicación de gasolineras

- Gasolinera tipo III.- en este tipo de gasolinera se permitirá las carreteras que comunican a los diferentes centros de población, en los corredores turísticos las carreteras que comunican a los diferentes centros de población, en los corredores turísticos y corredores industriales que presenten una sección de 21 metros como mínimo.

- Equipamiento obligatorio según PEMEX.- venta y/o reparación de neumáticos, refaccionaría automotriz, taller eléctrico y mecánico y tienda de conveniencia.

- Normas de ocupación.- Se podrá ubicar fuera del derecho de vía y dentro de la franja de 100 metros y en las orillas o acceso de la ciudad, en áreas no

II. Emitir los lineamientos destinados a preservar y restaurar el equilibrio ecológico y a proteger el medio ambiente;

III. Vigilar y promover medidas de control para la emisión de residuos generados por fuentes contaminantes de cualquier índole;

Durante el desarrollo de la estación de servicio se tramitaron todos los permisos para poder construir y operar en los tres niveles de la federación, preservando y protegiendo el medio ambiente en el sitio de proyecto, de igual forma tomando en cuenta todas las medidas necesarias para la generación de residuos peligrosos y residuos sólidos que se generan en la estación.

Capítulo I Autorización de licencias y permisos

Artículo 167.- Las personas físicas o jurídico colectivas podrán desempeñar actividades comerciales, industriales, de servicios y espectáculos públicos en el Municipio, de conformidad con lo que le dispone el Código Administrativo del Estado de México, la Ley de Eventos Públicos del Estado de México, Ley de Competitividad y Ordenamiento Comercial del Estado de México, el Plan de Desarrollo Urbano Municipal, el Plan de Desarrollo Municipal, así como los reglamentos en materia de uso de suelo y demás disposiciones legales aplicables.

La "Estación de Servicio 9693, Grupo Gasolinero Ixtlahuaquense S.A. de C.V." tiene la obligación de renovar las licencias y certificaciones correspondientes para continuar con sus operaciones, estas deben estar acorde a lo que pide la ley federal, estatal y municipal, dando cumplimiento al Código Administrativo del Estado de México y al Plan de desarrollo urbano municipal.

III.1.3.4 Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Ixtlahuaca.

El presente ordenamiento tiene como objetivo identificar y aprovechar la vocación y el potencial productivo del territorio nacional a través del

ordenamiento ecológico, por medio de acciones armónicas con el medio ambiente que garanticen el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales el cual fue decretado el B.M. 15 de Diciembre de 2008.

Art. 3.-tiene por objetivo alentar un desarrollo sustentable y congruente con políticas ambientales que permitan el desarrollo de las actividades productivas evitando al máximo la degradación y la permanencia de los recursos naturales del municipio de Ixtlahuaca.

En total de unidades de gestión ambiental definidas son 20, en función de diferentes características del territorio de carácter social, económico, cultural, atributos del medio físico y estructura sectorial. Se busca proveer a la autoridad municipal un modelo de ordenamiento con fundamento práctico para su instrumentación y evaluación ya que de considerar más criterios de zonificación, seguramente se obtendría un número muy alto de UGA lo cual implicaría una limitante operativa para la gestión del programa de ordenamiento ecológico.

De acuerdo al Sistema de Información Geográfica para la Evaluación de Impacto Ambiental (SIGEIA) y a la tabla del Modelo de Ordenamiento Ecológico General a la "Estación de Servicio 9693, Grupo Gasolinero Ixtlahuaquense S.A. de C.V." le corresponden las siguientes Unidades de Gestión Ambiental:

Tabla 13. UGAS del Modelo de Ordenamiento Ecológico Local de Ixtlahuaca.

UGA	Conflicto y/o problemática	Usos del Suelo				Política
		Predominante	Compatible	Condicionado	Incompatible	
08 Santo Domingo de Guzmán.	Asentamientos humanos en zona de riesgo por inundaciones, Baja productividad agropecuaria y alta marginación.	Asentamientos humanos.	Agropecuario.	Agroindustrial	Todos los demás.	Aprovechamiento sustentable.
19 Cabecera municipal.	Crecimiento urbano y manejo de residuos sólidos deficientes.	Asentamientos humanos.	Infraestructura de servicios.	Industrial.	Industria de alto consumo de agua	Aprovechamiento sustentable.

A continuación se presentan las estrategias ecológicas para cada unidad de Gestión Ambiental y su relación con el proyecto de la "Estación de Servicio 9693, Grupo Gasolinero Ixtlahuaquense S.A. de C.V." considerando las acciones que presenta cada UGA:

UGA	LINEAMIENTO ECOLÓGICO	ESTRATEGIA ECOLÓGICA	ACCIONES	PROYECTO
08 Santo Domingo de Guzmán.	Aprovechar sustentablemente el suelo tanto para la actividad agrícola como para los asentamientos humanos así como el agua.	Ordenación de los asentamientos humanos.	Implementar el programa integral de manejo de residuos sólidos municipales conforme a la normatividad vigente.	Durante el desarrollo de la construcción y ahora operación de la estación de servicio, se mantiene un control de residuos sólidos y residuos peligrosos, teniendo un área para su recolección donde no se mezclen, mismos que son destinados al tiradero del municipio de Ixtlahuaca o empresa autorizada para recolección de residuos peligrosos.
		Reducir al máximo los niveles de marginación.	Implementar políticas y programas que propicien el desarrollo de microempresas y la generación de empleos.	Durante la etapa de preparación del sitio y la etapa de operación se generan empleos para la población que se encuentra cerca del predio de la estación de servicio, generando con ello empleos temporales.

III.1.3.5 Regionalización de 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 9693, Grupo Gasolinero Ixtlahuaquense S.A. de C.V." no se encuentra ningún Área de Importancia para la Conservación de las Aves, Región Terrestre Prioritaria, ni Región Hidrológica Prioritaria por lo cual el proyecto no contraviene con ninguno de los objetivos o políticas de las mismas.

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 municipio de Ixtlahuaca se localiza en la parte noroccidental del Estado de México, al norte de la ciudad de Toluca, sus coordenadas son: 19°28'06" al 19°44'03" latitud norte y 99°40'43" al 99°54'59" longitud oeste. Limita al norte con el municipio de Jocotitlán; al oriente con los municipios de Jiquipilco y Temoaya; al sur con Almoloya de Juárez; al poniente con los municipios de San Felipe del Progreso y Villa Victoria. Su distancia aproximada a la capital del Estado de México es de 32 kilómetros.

El Proyecto se ubica en el kilómetro 4.1 de la Carretera Ixtlahuaca-San Felipe de Progreso, San Idelfonso, Municipio de Ixtlahuaca, Estado de México con coordenada central UTM 416278.78 m E y 2163061.80 m N.

VÉRTICE	X	Y
1	416269.86 m E	2163089.24 m N
2	416316.98 m E	2163064.69 m N
3	416292.20 m E	2163038.70 m N
4	416245.08 m E	2163058.15 m N

Debido a que el proyecto para la "Estación de Servicio 9693, Grupo Gasolinero Ixtlahuaquense S.A. de C.V." abarca una superficie total de 2,000.55 m² se consideran los límites del predio para poder realizar la descripción de los elementos naturales que se encuentran en los alrededores del mismo y de la comunidad de San Idelfonso, cabe mencionar que el proyecto es muy puntual y la zona presenta en su mayoría áreas agrícolas.

Imagen 6. Limite del Sistema Ambiental.



IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental

IV.2.1 Aspectos Abióticos.

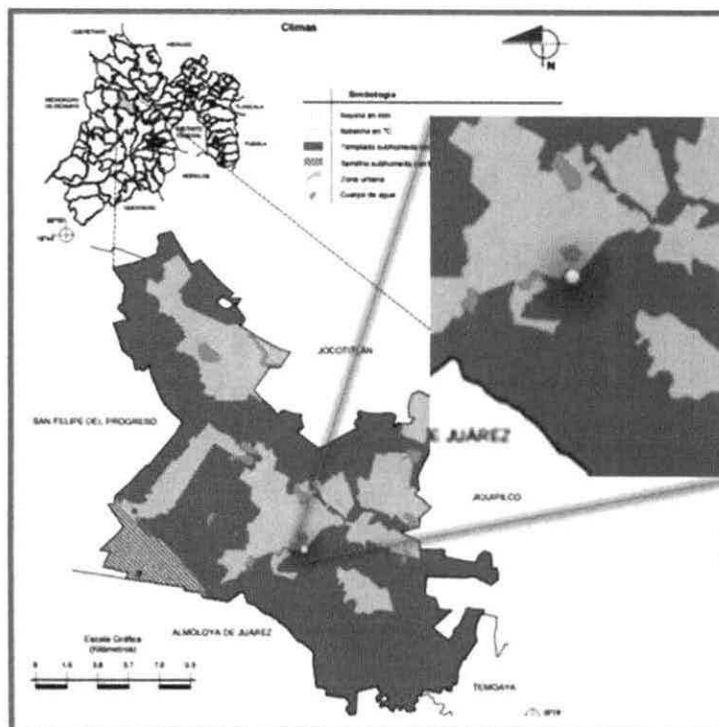
Clima

Tomando en cuenta el sistema de clasificación climática de Köppen (modificada por Enriqueta García, 1987), el municipio de Ixtlahuaca, Estado de México presenta un clima de Semifrío subhúmedo con lluvias en verano, de mayor humedad ocupando una superficie de 4.38% y Templado subhúmedo con lluvias en verano, de mayor humedad con el 95.62%.

La temperatura oscila entre los 8° y 14° C y una máxima de 29° C.

El sitio de proyecto para la "Estación de Servicio 9693, Grupo Gasolinero Ixtlahuaquense S.A. de C.V." predomina el clima Templado subhúmedo con lluvias en verano, de mayor humedad, clima que se caracteriza por temperaturas medias anuales de alrededor de 15 °C y precipitaciones medias entre 500 mm y 1000 mm anuales.

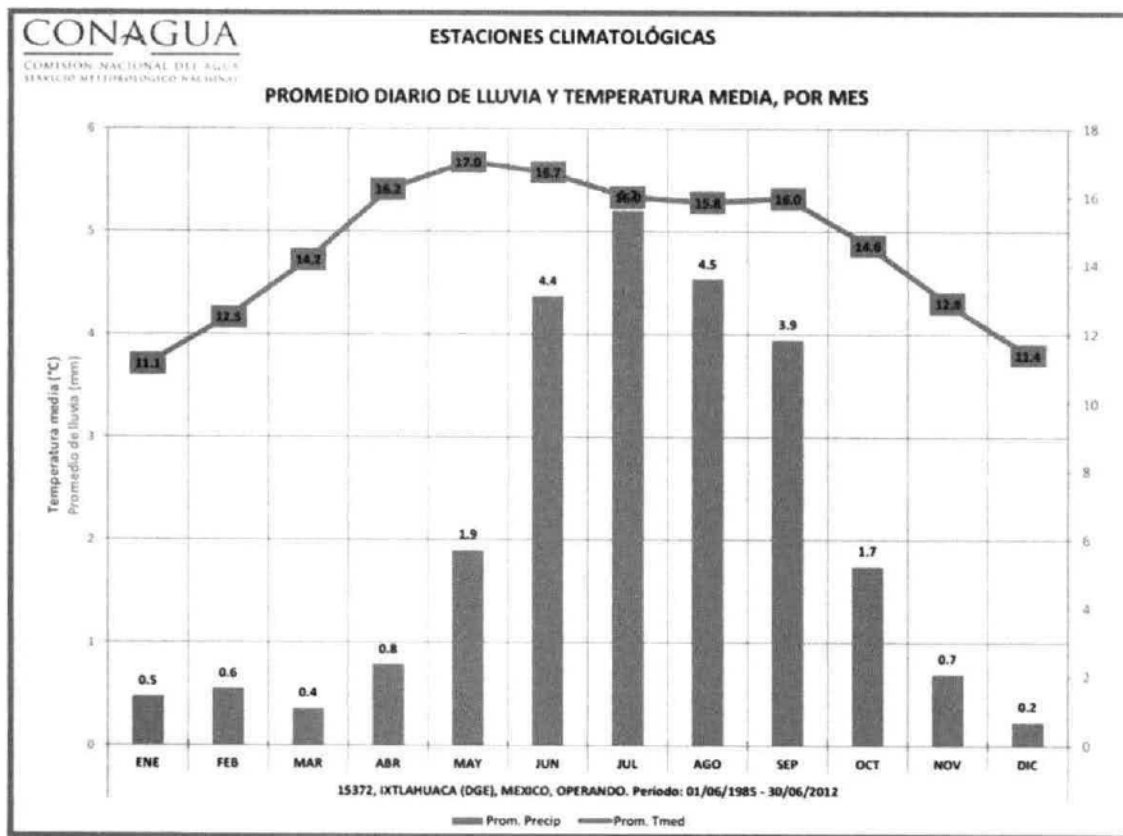
Imagen 7. Clima



Temperatura y Precipitación

De acuerdo a las Estaciones Climatológicas de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) la estación que se encuentra más cercana al sitio de proyecto ubicada en la cabecera municipal es la 15372 Ixtlahuaca-DGE que se encuentra en operación presenta una gráfica del promedio diario de lluvia y temperatura por mes, donde los meses que se presentan con mayor precipitación son junio con 4.4 mm, julio con 5.2 mm y agosto con 4.5 mm, los meses con mayor temperatura son abril con 16.2°C, mayo con 17.0°C, junio con 16.7°C y julio con 16°C

Imagen 8. Temperatura y Precipitación



Inundaciones

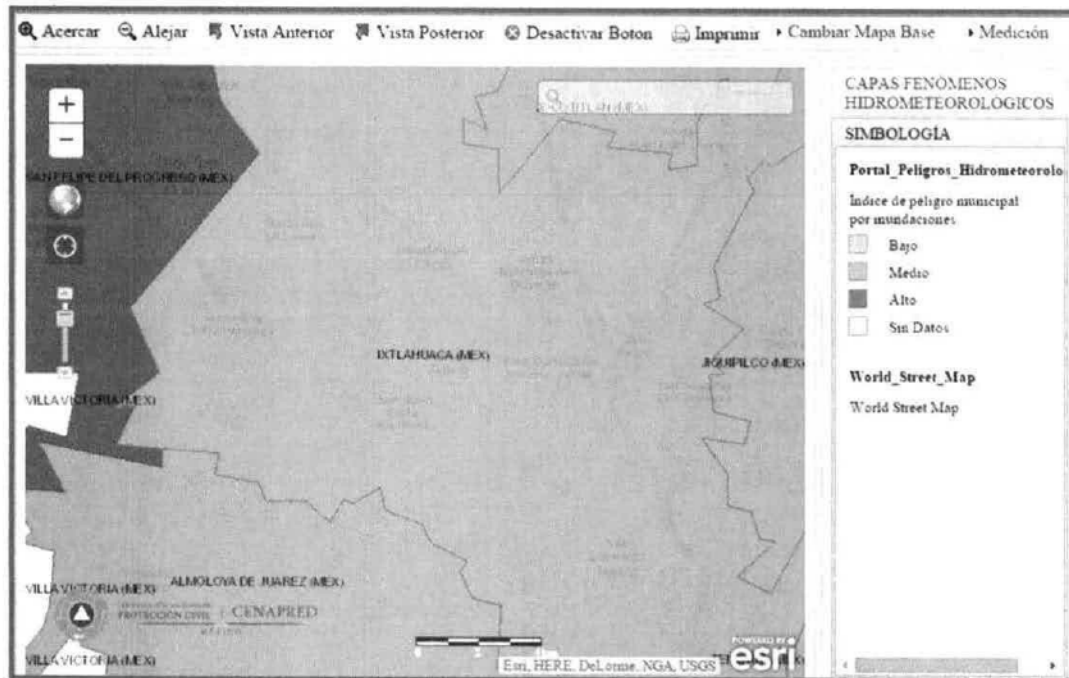
Es el producto de flujo de una corriente que sobrepasa las condiciones normales alcanzando niveles extremos que no pueden ser contenidas por los cauces, dando origen a la invasión de agua en las zonas urbanas, tierras

MIA "Estación de Servicio 9693, Grupo Gasolinero Ixtlahuaquense S.A. de C.V."

productivas y en general, en valles y sitios bajos; las inundaciones no son exclusivamente hidrológicas, ya que el fenómeno involucra la geomorfología del lugar, la infraestructura y la administración de los mismos recursos hidráulicos; por otro lado, la capacidad del cauce depende de factores geológicos y topográficos del área en cuestión.

De acuerdo a los datos de CENAPRED el sitio de proyecto se encuentra ubicado en una zona de nivel medio.

Imagen 9. Peligro por Inundación



Orografía

La cabecera municipal se encuentra en un valle a 2,320 msnm existen dos sistemas montañosos dentro del territorio municipal hacia el noreste y el sur, por sus condiciones orográficas, la región en que se ubica el municipio de Ixtlahuaca, hacen propicia la agricultura de temporal y de riego, las zonas con pendientes de 0 a 5% (leves o ligeras) se ubican en la mayor parte del territorio municipal y comprenden la zona norte y poniente del municipio (entre las localidades principales que presentan estas condiciones se

encuentran San Pedro de los Baños, al norte y San Bartolo del Llano, al oriente).

Debido a estas características, estas zonas son susceptibles de urbanizarse. Por otra parte, la zona sur de la cabecera municipal presenta pendientes que van del 5 al 15% (moderadas).

Finalmente las zonas con pendientes pronunciadas se ubican principalmente al sur y suroriente del municipio. Debido a sus condiciones topográficas, la urbanización de dichas zonas dificultaría la dotación de servicios de infraestructura; además de que por sus características naturales, se hace necesario conservar su vocación natural (forestal, y en menor grado agrícola).

Geomorfología

El municipio de Ixtlahuaca se encuentra dentro de la provincia del Eje Neovolcánico y en la subprovincia Lagos y Volcanes de Anáhuac.

Sistema de Topoformas

El municipio de Ixtlahuaca se encuentra conformado por Valle de laderas tendidas ocupando un 68.6% de la superficie total del municipio, también se encuentra conformada por Escudo de volcanes con 16.68%, Lomerío de tobas con el 11.76% y Lomerío de basalto con menor proporción de 2.96%.

En el predio para la "Estación de Servicio 9693, Grupo Gasolinero Ixtlahuaquense S.A. de C.V." se encuentra ubicado en Valle de laderas tendidas topoforma que predomina en la mayor parte del municipio.

El municipio se encuentra rodeado por una cadena de montañas cerro de Santa Cruz Tepexpan, cerro de la Campana, la Guadalupeana, donde la

Las formaciones rocosas que se encuentran dentro del territorio municipal de Ixtlahuaca, pertenecen al llamado segundo periodo eruptivo, que es el momento en que las andesitas arrojadas provocan un aumento en el relieve del suelo y se origina la formación de nuevos macizos montañoso.

En la tercera fase eruptiva se formaron los extensos de "malpaís" y las hileras de conos con cráteres que aparecen en los costados de las sierras y macizos volcánicos que se habían formado en las épocas anteriores.

El valle donde descansa la cabecera municipal está conformado con la misma estructura básica anterior, pero superficialmente presenta estratos sedimentarios, estos suelos son buenos para el desarrollo agrícola y excelentes para el desarrollo urbano.

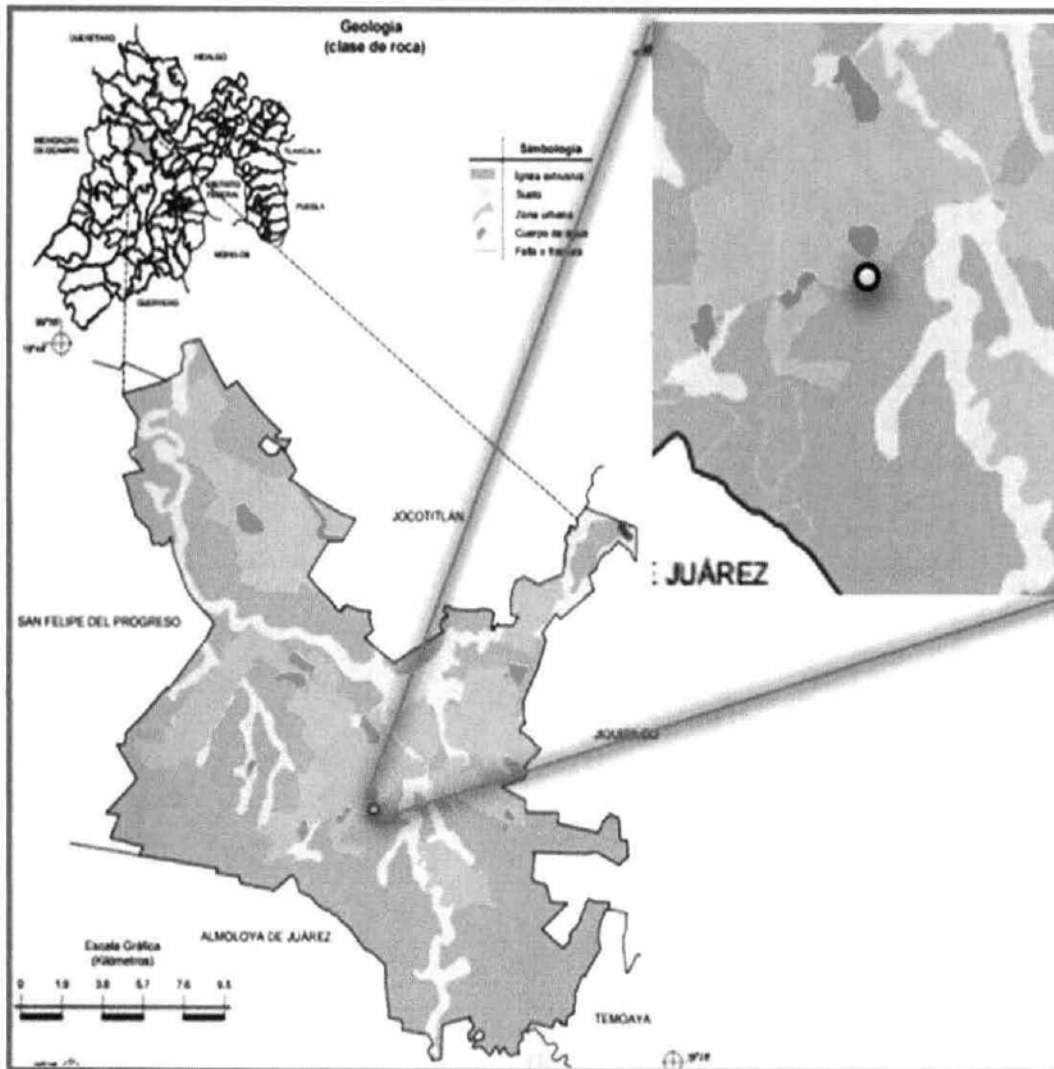
La "Estación de Servicio 9693, Grupo Gasolinero Ixtlahuaquense S.A. de C.V." se encuentra en una zona donde predomina la roca Ígnea Extrusiva la cual es una roca formada a partir de un estado de fusión de la composición original (constituyentes minerales) del magma parental y de la velocidad de enfriamiento (textura), la cual se solidifica en la superficie terrestre.

La composición mineral de las rocas ígneas es aproximadamente 59% de feldespatos, 12% de cuarzo, 17% de anfibolas y piroxenas, y 8% de minerales accesorios.

Fallas y fracturas

De acuerdo al Mapa Digital de México (INEGI) y la capa correspondiente a fallas y fracturas el sitio del predio para la estación local no se presenta alguna falla o fractura, sin embargo las que se ubican hacia la parte sur en dirección al municipio de Almoloya de Juárez, las más cercana se encuentra a una distancia aproximada de 3.6km.

Imagen 11. Geología



Sismicidad

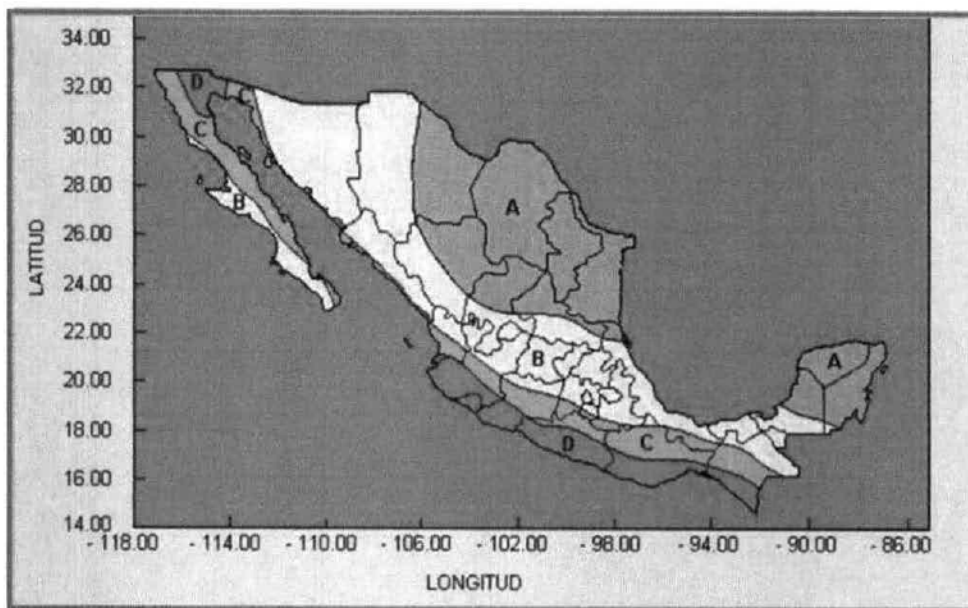
La República Mexicana se encuentra dividida en cuatro zonas sísmicas. Estas zonas son un reflejo de qué tan frecuentes son los sismos en las diversas regiones y la máxima aceleración del suelo a esperar durante un siglo.

- Zona A es una zona donde no se tienen registros históricos de sismos, no se han reportado sismos en los últimos 80 años y no se esperan aceleraciones del suelo mayores a 10% de la aceleración de la gravedad a causa de temblores.

MIA "Estación de Servicio 9693, Grupo Gasolinero Ixtlahuaquense S.A. de C.V."

- Zonas (B y C) son zonas intermedias, donde se registran sismos pero no frecuentemente o son zonas afectadas por altas aceleraciones pero que no sobrepasan el 70% de la aceleración del suelo.
- Zona D es una zona donde se han reportado grandes sismos históricos, donde la ocurrencia de sismos es muy frecuente y las aceleraciones del suelo pueden sobrepasar el 70% de la aceleración de la gravedad.

Imagen 12. Regionalización Sísmica de la República Mexicana.



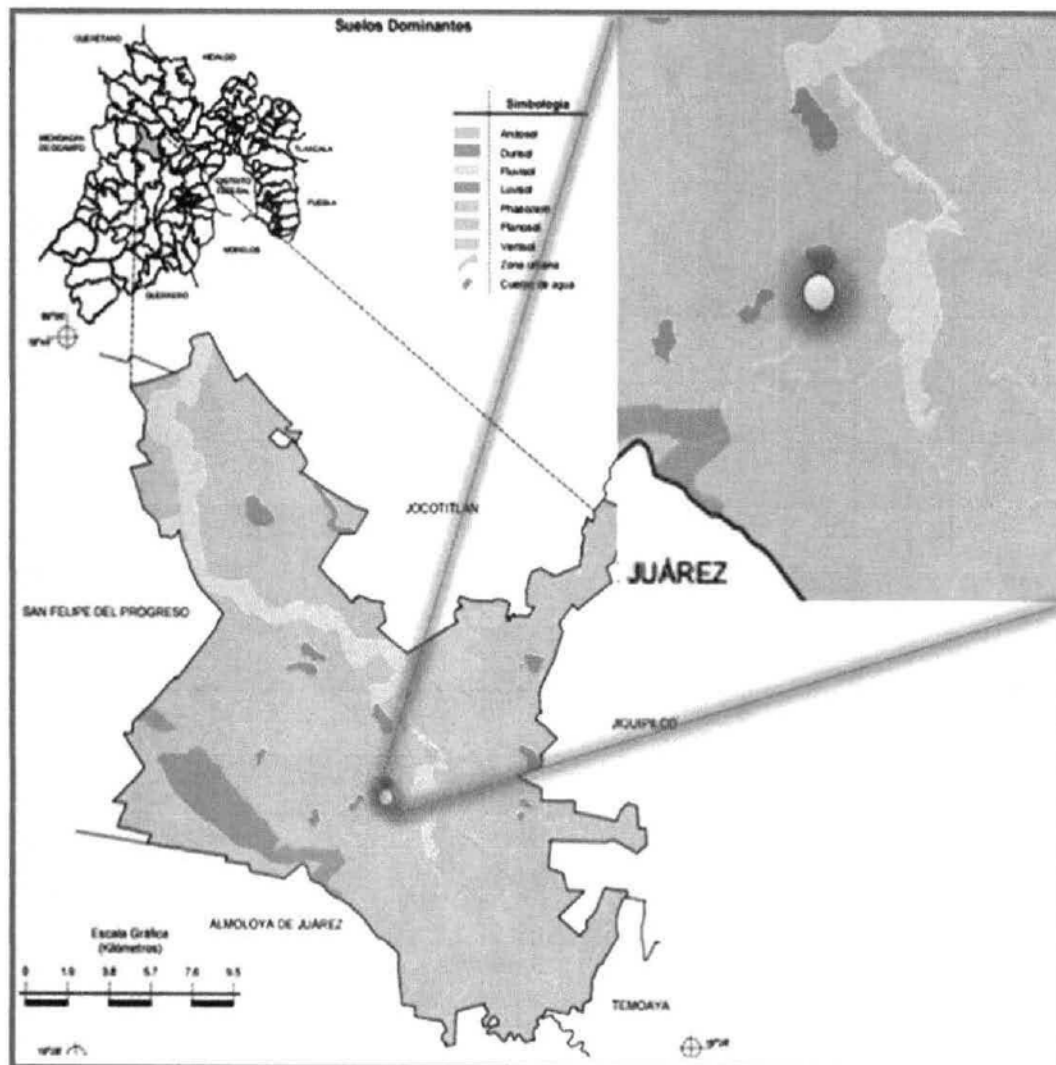
De acuerdo con la "Regionalización Sísmica de México" del Servicio Geológico Nacional, la "Estación de Servicio 9693, Grupo Gasolinero Ixtlahuaquense S.A. de C.V." se ubica en las zonas B y C de clasificación intermedias, donde se registran sismos no tan frecuentemente.

Edafología

El municipio de Ixtlahuaca se encuentra compuesto por tipo de suelo Planosol ocupando una superficie de 32.41%, otro que es Vertisol con el 18.76%, Fluvisol con menor proporción 7.37%, Durisol con 4.07%, Feozem con un 4.01%, el Andosol con 3.5% y por último el Luvisol que ocupa solo una pequeña porción del territorio municipal con un 0.3%.

Para la zona del sitio del proyecto de la "Estación de Servicio 9693, Grupo Gasolinero Ixtlahuaquense S.A. de C.V." se encuentra dominado por el tipo de suelo Planosol que de acuerdo a la FAO/UNESCO es aquel suelo que generalmente son desarrollados en relieves planos que en alguna parte del año se inundan en su superficie, son medianamente profundos en su mayoría, entre 50 y 100 cm, y se encuentran principalmente en los climas templados y semiáridos de nuestro país. Su vegetación natural es de pastizal o matorral. Se caracterizan por presentar debajo de la capa más superficial, una capa infértil y relativamente delgada de un material claro que generalmente es menos arcilloso que las capas tanto que lo cubren como las capas que la subyacen.

Imagen 13. Edafología



Uso de suelo

El uso actual del suelo, que corresponde al total de la superficie existente, comprende una superficie de 33,648 has, de los cuales el uso que comprende una mayor superficie es el referido a agricultura de riego, que representa el 47.80% de la superficie municipal.

El segundo uso en proporción, corresponde a la agricultura de temporal, que comprende una superficie de 9,354.14 has. Asimismo, de acuerdo a la siguiente tabla, se puede observar que el uso referidos a bosque de encino, tan solo comprende una superficie de 20.19 has.

En lo cuanto al uso de suelo urbano, este comprende una superficie de 626 has; sin embargo habría que establecer que este corresponde principalmente a usos habitacionales (de baja y media densidad principalmente); así como a usos comerciales, de servicios e industriales.

En los alrededores del sitio del proyecto se encuentra en su mayoría zonas agrícolas y asentamientos humanos, la existencia de la carretera Ixtlahuaca-San Felipe del Progreso permite la existencia de varios comercios.

Hidrología superficial y subterránea

Hidrología Superficial

El municipio forma parte de la Región Hidrológica RH 12 Lerma-Chapala-Santiago que cubre la parte centro oeste y la del Panuco que ocupa solamente el 0.07% de la superficie, a su vez conforma la cuenca Lerma-Toluca (12 A) y abarca una superficie de 5,548.5 km².

RH-12 Lerma-Santiago. Se ubica en la parte central de México entre los paralelos 19°03' y 21°34' de latitud norte y los meridianos 99°16' y 103°31' de longitud oeste, donde se extiende desde el nacimiento del río Lerma en la localidad de Almoloya, Estado de México, hasta su desembocadura en el lago de Chapala, abarca una extensión de 53, 591.3 km² y representa 2.73% del territorio nacional. Su amplio gradiente altitudinal se refleja en variaciones bióticas y físicas importantes, ofreciendo numerosos servicios ambientales a las localidades de esta región.

Las corrientes de agua superficiales más importantes corresponde al río Lerma y al río Sila.

El primero de ellos se ubica en la zona poniente del municipio. Mientras que el río Sila se ubica al nororiente del municipio; desembocando al centro-norte del municipio, en la zona aledaña a la localidad de San Mateo Ixtlahuaca, se cuenta con algunos arroyos y escurrimientos que desembocan a ambos ríos.

El agua superficial proviene básicamente de los ríos Lerma y Sila, beneficiando con su paso a toda la región del valle de Ixtlahuaca, ya que las aguas superficiales son ocupadas principalmente para riego, mientras que las aguas del subsuelo son ocupadas para el uso doméstico.

El río Lerma constituye uno de los sistemas hidrológicos más importantes del país, recorre un total de 1,180 km desde su origen en una laguna ubicada en el municipio de Almoloya del Río, hasta su desembocadura en el Océano Pacífico, sin incluir el paso por las aguas del lago de Chapala. De esta extensión, 60% corresponde al río Lerma.

Cuenca Río Lerma-Toluca se localiza al centro-noroeste de la entidad, abarcando 23.90% de la superficie estatal. En el estado la integran las subcuencas: R. Almoloya-Otzolotepec, R. Otzolotepec-Atlacomulco,

Atlacomulco-Paso de Ovejas, A. Cauchi, R. Tlalpujahuá, R. Jaltepec, R. Gavia, R. Tejalpa, R. Verdigué, R. Oztolotepec y R. Sila.

El río Lerma representa una de las corrientes superficiales más importantes de esta cuenca; puede decirse que tiene su origen en los manantiales que alimentaban una laguna ubicada en el municipio de Almoloya del Río; esta laguna fue una de las más altas de un conjunto de tres, que en escalones sucesivos, descendían hacia el norte para encausar sus aguas al río Lerma; las otras dos lagunas eran la de Lerma y San Bartolo, constituyendo una zona lacustre en avanzado proceso de senectud natural.

Subcuenca R. Oztolotepec – R. Atlacomulco- a continuación de acuerdo a los datos obtenidos del Simulador de Flujos de Agua de Cuencas Hidrográficas SIATL, INEGI se presentan las características de la subcuenca.

Tabla 14. Características de la subcuenca.

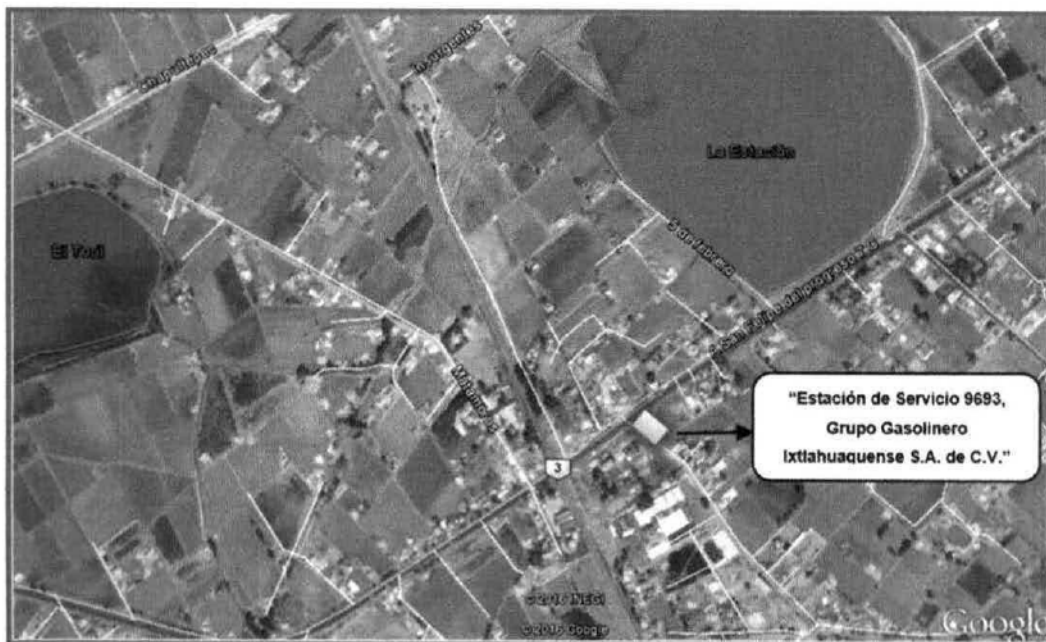
Clave de Subcuenca	b
Nombre de Subcuenca	R. Oztolotepec-R. Atlacomulco
Tipo de Subcuenca	Exorreica
Lugar a donde drena (principal)	RH12Ac R. Atlacomulco-Paso de Ovejas
Total de descargas (drenaje principal)	1
Total de descargas	0
Perímetro (km)	263.46
Área (km ²)	1135.15
Densidad de drenaje	1.9054
Coefficiente de compacidad	2.2052
Longitud promedio de flujo superficial de la subcuenca (km)	0.131206
Elevación máxima en la subcuenca (m)	3900
Elevación mínima en la subcuenca (m)	2520
Pendiente media de la subcuenca (%)	10.26
Elevación máxima en corriente principal (m)	2812
Elevación mínima en corriente principal (m)	2510
Longitud de corriente principal (m)	117728
Pendiente de corriente principal (%)	0.256
Sinuosidad de corriente principal	2.425

Corrientes y cuerpos de agua

Dentro del municipio de Ixtlahuaca se ubican las corrientes de agua perennes como el río Lerma, Los Cedros, Jaltepec, Morelos, Malacota, Sila, San Bartolo, Grande, EL Junco, El Salto, San Ángel y Almoloya, los que son de carácter intermitente son Mata Burro, La Barranca, Chichi, La Manzanita, Tlalpujahuilla, Chogue y Mina México.

En cuanto a los cuerpos de agua dentro del municipio se encuentra la Laguna de San Juan, San Pedro y Laguna de los Baños los cuales son perennes, entre los intermitentes se ubican Los Arboles, Tecomate, El Tule, Bordo San Miguel, Huerejé Grande y Bordo Largo.

El predio donde se ubica la "Estación de Servicio 9693, Grupo Gasolinero Ixtlahuaquense S.A. de C.V." existen dos cuerpos de agua los cuales se encuentran a una distancia aproximada de 307.42m correspondiente al conocido como La Estación y de 947.48m hacia el llamado El Toril, a pesar de la existencia de los cuerpos de agua ninguno se vio afectado con la construcción y operación de la estación de servicio ya que las descargas de aguas son dirigidas al sistema de drenaje municipal.



Hidrología Subterránea

El proyecto para la "Estación de Servicio 9693, Grupo Gasolinero Ixtlahuaquense S.A. de C.V." le corresponde el acuífero Ixtlahuaca-Atlacomulco.

Acuífero Ixtlahuaca-Atlacomulco (1502).- se encuentra ubicada en el Estado de México, dentro de la cuenca alta del Río Lerma y situado al sur del altiplano Mexicano, cubre un área total aproximada 2,894 km.

Geográficamente, colinda al noroeste con el acuífero Maravatío - Contepec - Epitacio Huerta con clave (1601) que se encuentra en el Estado de Michoacán, al noreste limita con el acuífero de Polotitlán con clave (1503), y al sureste con el acuífero Valle del Mezquital con clave (1310), al suroeste limita con el acuífero Villa Victoria- Zacazonapan con clave (1505), y al sur limitan con el acuífero del Valle de Toluca con clave (1501) (CONAGUA 2002). Esta zona está emplazada, principalmente, en los municipios de: Ixtlahuaca de Rayón, San Felipe del Progreso, Jiquipilco y Jocotitlán.

La recarga tiene lugar por la infiltración del agua de lluvia que pasa a través del fracturamiento de las rocas y llega a zonas más permeables, mientras que la descarga se produce por salidas del acuífero a través de manantiales y por el bombeo. Funciona como acuífero libre, el conformado por basaltos que afloran en el cerro de Jocotitlán, y semiconfinado, el que actualmente se explota en materiales de relleno.

El acuífero de acuerdo a los datos de CONAGUA el balance de acuíferos en el estado de México Ixtlahuaca-Atlacomulco presenta una recarga de 119.00 hm³

Imagen 14. Localización del Acuífero



IV.2.2. Aspectos Bióticos

A. Vegetación

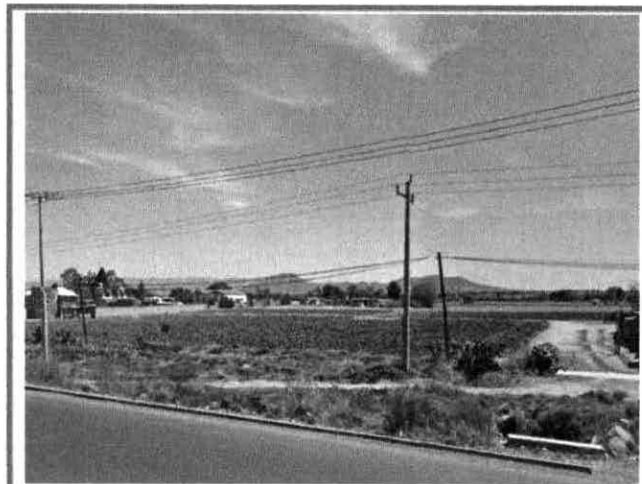
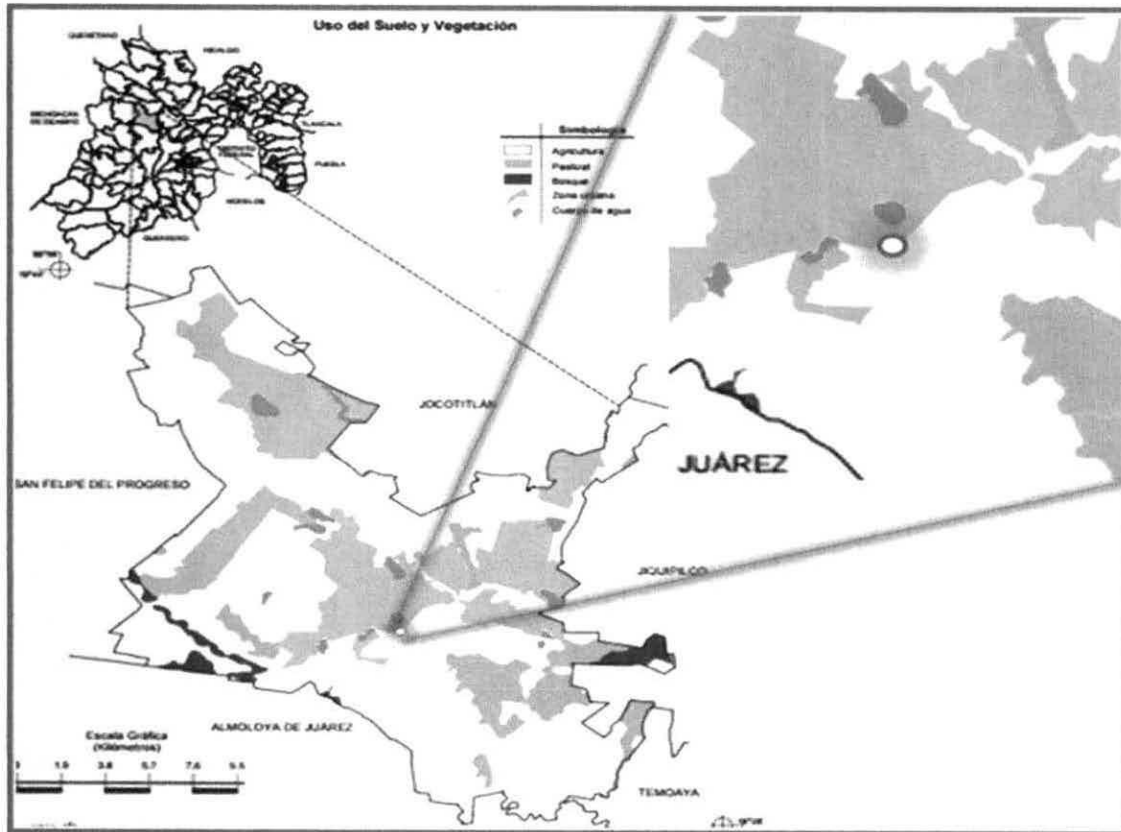
El análisis de uso del suelo y vegetación permite conocer el valor funcional del empleo y contenido de las comunidades vegetales, ya que es importante respetar la vegetación existente en un Sistema Ambiental como elemento estabilizador microclimático y estético, así como el poder lograr la preservación de especies que son propias de la región y que denotan la identificación del paisaje.

El municipio de Ixtlahuaca está generalmente dominado por área agrícola ocupando un 62.38% de la superficie municipal, le sigue el correspondiente a zonas urbanas con el 27.89%, pastizal con un 5.79% y la zona de bosque que solo ocupa un 2.25% ubicado en los límites con Jiquipilco y al suroeste con Almoloya de Juárez.

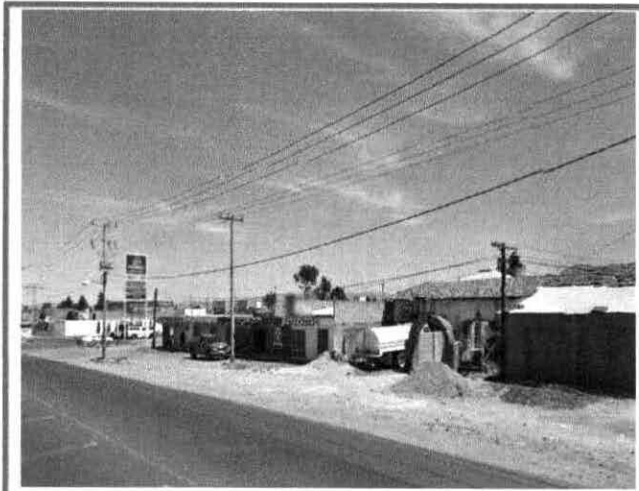
MIA "Estación de Servicio 9693, Grupo Gasolinero Ixtlahuaquense S.A. de C.V."

En el predio del proyecto para la "Estación de Servicio 9693, Grupo Gasolinero Ixtlahuaquense S.A. de C.V." se presenta solamente zonas agrícolas por lo cual no se afectó zonas de bosque, ni especies vegetales de importancia ecológica, como se muestra a continuación en la siguiente imagen.

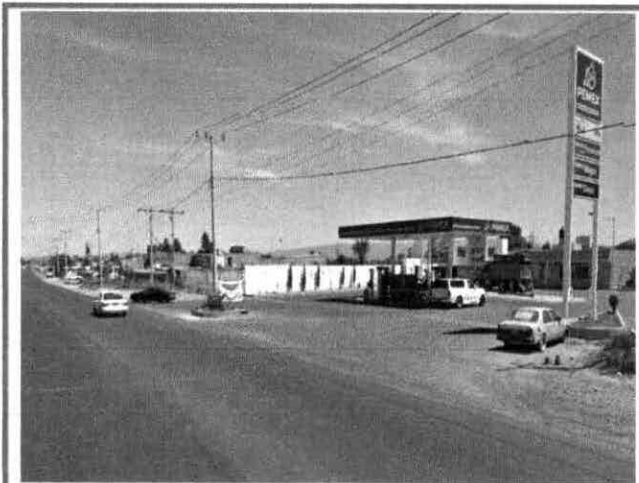
Imagen 15. Uso de suelo y vegetación



Zonas agrícolas.- se practica agricultura de riego, temporal y de humedad.



Áreas Urbanas.- la estación de servicio presenta en las áreas colindantes diversos asentamientos y comercios.



Vías de comunicación.- la estación de servicio se encuentra ubicada en la carretera Ixtlahuaca-San Felipe del Progreso.

B. Fauna

La fauna silvestre es variada y abunda principalmente en las zonas montañosas y en las grandes llanuras; en ellas habitan el águila real, cacomixtle, coyote, armadillo, zorrillo, conejo, liebre, topo, hurón, comadreja, tuza, murciélago, rata, rata de campo y de monte, tejón, tlacuache y tuza.

Predominan también la lagartija, escorpión, víbora de cascabel, culebras de agua, ranas, sapos, ajolotes, bagre, trucha arco iris, acociles, carpa común, mojarra y charales.

Sin embargo debido a las características que presenta el predio para la estación de servicio no se identificaron especies de fauna de importancia ecológica debido a las prácticas habituales de agricultura, así como el crecimiento urbano que se presenta solo se podrían ver especies de fauna doméstica. Por lo tanto durante el proceso de construcción y operación de la estación local no afecto especies de fauna.

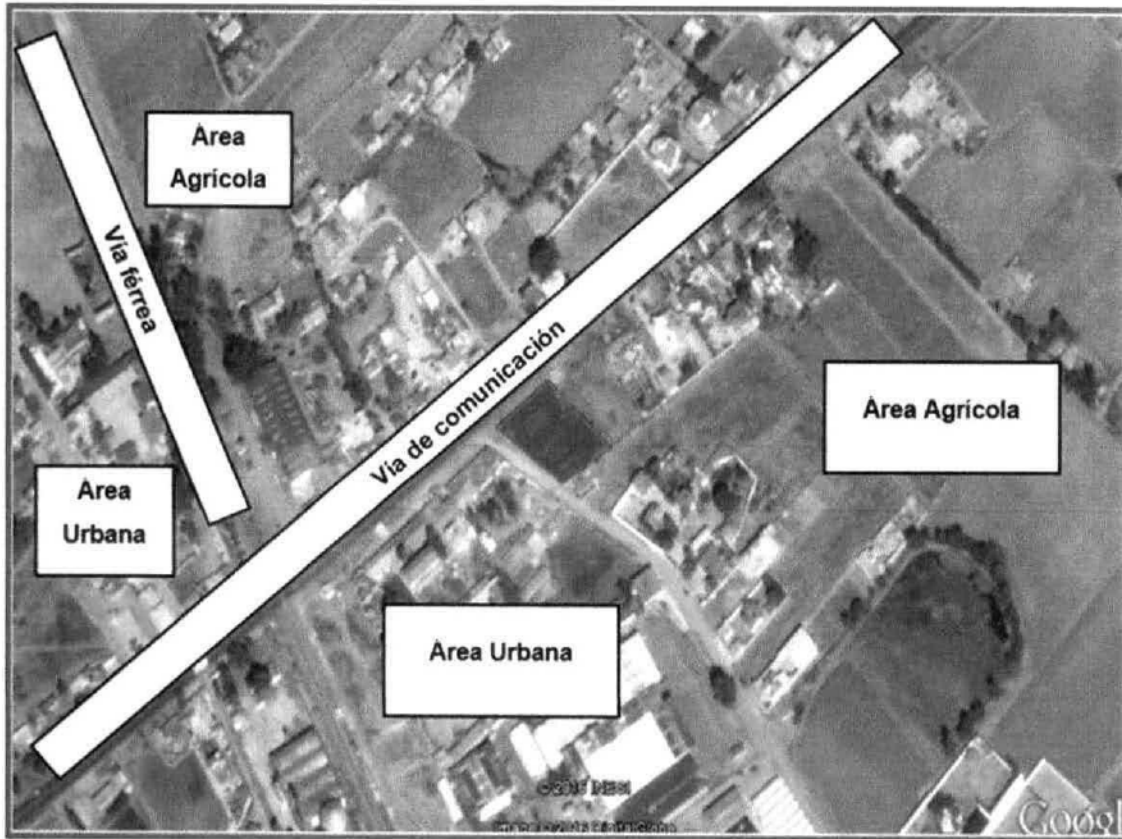
IV.2.3 Paisaje

El paisaje representa la evolución natural y cultural de un territorio, así en él se pueden interpretar las tendencias seguidas por las actividades antrópicas, convirtiéndose en una notable fuente de información a este respecto.

En determinadas ocasiones el paisaje es un elemento de identidad para sus propios habitantes, ya que la organización social tradicional es creadora de paisaje (Martínez de Pisón 2000b: 218).

Para el predio donde se localiza la "Estación de Servicio 9693, Grupo Gasolinero Ixtlahuaquense S.A. de C.V." se muestra a continuación una descripción de los sitios que se encuentran aledaños y que permiten dar un panorama del paisaje que se observa:

Imagen 16. Descripción de paisaje

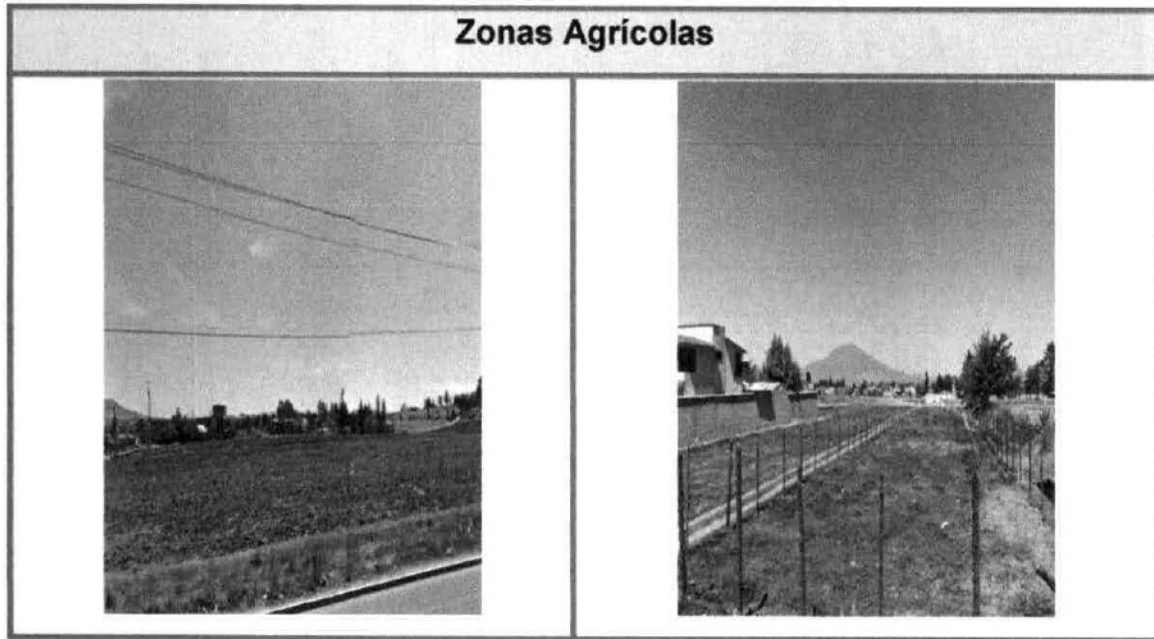


El paisaje se encuentra fragmentado no solo por las áreas agrícolas, si no por los elementos antrópicos el crecimiento urbano que continua presentándose, si bien es cierto no de manera acelerada pero es un proceso que causa impacto en cuanto al paisaje, del mismo modo se presentan las vías de comunicación principalmente por la carretera Ixtlahuaca-San Felipe del Progreso sobre la cual se ubica la estación de servicio, y también las que permiten el acceso a las localidades cercanas al predio del proyecto.

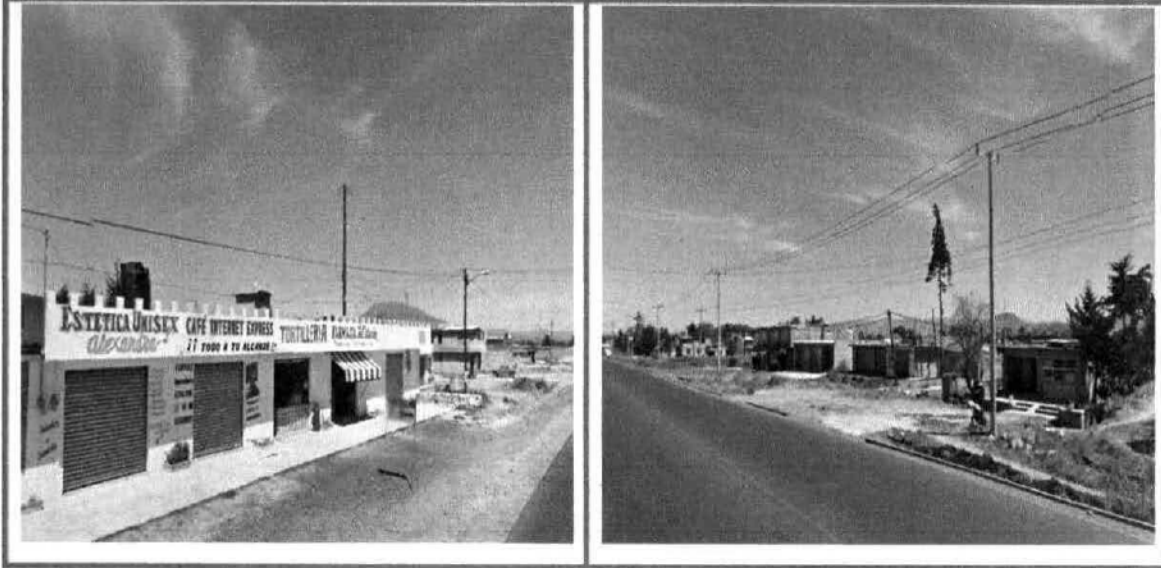
Dentro de las áreas urbanas también se ubican algunas bodegas donde se almacenan fertilizantes, de igual forma se encuentra hacia el lado noroeste la vía férrea la cual también en su momento causo impacto en el paisaje por el cambio de uso de suelo.

La calidad del paisaje donde se localiza la estación de servicio se puede considerar baja debido a que los elementos naturales han sido sustituidos

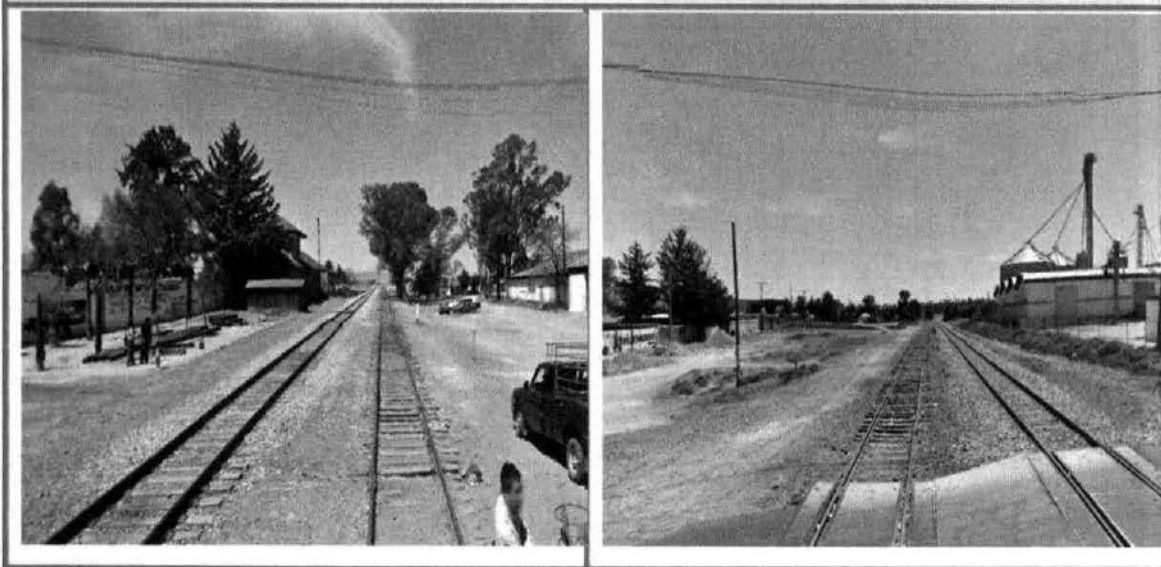
por las actividades agrícolas y el crecimiento continuo de mancha urbana donde continuamente se presentan necesidades básicas para la población que van modificando las condiciones originales y donde no existen elementos naturales, históricos, culturales y artísticos que ofrezcan buena calidad del paisaje.



Área urbana



Vía férrea



IV.2.4 Medio Socioeconómico

Los datos para el análisis de este apartado se obtuvieron de ITER (principales resultados por localidad) de los años 1990 a 2010, las fuentes principales fueron INEGI y CONAPO.

A. Demografía

Examinar el ritmo de crecimiento, magnitud y estructura, son elementos clave para estudiar la población, la cual es de suma importancia cuando se desarrollan proyectos de construcción pues el éxito del proyecto va de la mano con la funcionalidad y necesidades que son cubiertas para habitantes. Según el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), la población que residía en el Estado de México en el año 2010 fue de 15, 175,862 habitantes.

De acuerdo a los datos del censo de población de INEGI el municipio de Ixtlahuaca tiene un total de 6, 934 pobladores donde 3, 398 pertenecen a la población masculina y 3, 536 para la población femenina.

El sitio donde se encuentra ubicada la "Estación de Servicio 9693, Grupo Gasolinero Ixtlahuaquense S.A. de C.V." es la comunidad de San Idelfonso donde se presenta una población de:

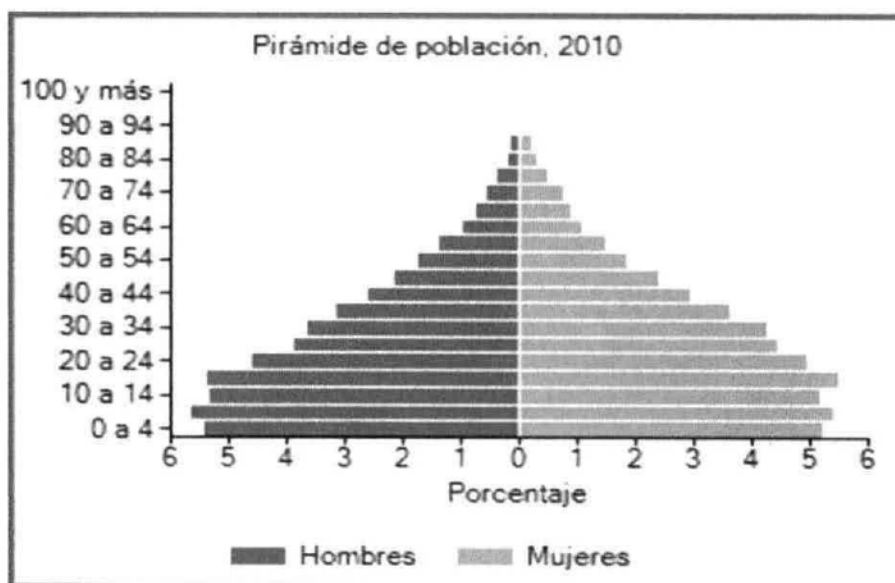
2005			2010		
Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total
1, 694	1, 870	3, 564	2, 116	2, 255	4, 371

En la siguiente tabla se muestra la distribución de la población por grupos quinquenales de edad y sexo para el año 2010.

Tabla 15. Distribución de la población por grupo quinquenal de edad y sexo.

Grupos de edad	Total	Hombres	Mujeres
0 a 4 años	15,117	7,708	7,409
5 a 9 años	15,675	8,017	7,658
10 a 14 años	14,894	7,536	7,358
15 a 19 años	15,437	7,664	7,773
20 a 24 años	13,539	6,529	7,010

Grupos de edad	Total	Hombres	Mujeres
25 a 29 años	11,856	5,503	6,353
30 a 34 años	11,281	5,218	6,063
35 a 39 años	9,633	4,460	5,173
40 a 44 años	7,933	3,740	4,193
45 a 49 años	6,503	3,053	3,450
50 a 54 años	5,143	2,475	2,668
55 a 59 años	4,088	1,959	2,129
60 a 64 años	2,967	1,390	1,577
65 a 69 años	2,395	1,072	1,323
70 a 74 años	1,940	813	1,127
75 a 79 años	1,290	573	717
80 a 84 años	804	303	501
85 a 89 años	578	213	365
90 a 94 años	190	74	116
95 a 99 años	84	30	54
100 y más	33	08	25
No especificado	102	50	52
Total	141,482	68,388	73,094



Marginación y pobreza

En el municipio de Ixtlahuaca de acuerdo a los datos de CONEVAL la población que se encuentra en situación de pobreza es de 83, 745 esto representa un 68.95%, debido a que en la zona aún se encuentran grupos poblacionales indígenas.

A continuación se presentan las referencias de los niveles de pobreza en porcentajes para el municipio de Ixtlahuaca correspondientes al año 2010:

Población en casos de pobreza extrema: 34, 250 siendo el 28.20%.

Población en casos de pobreza extrema y sin acceso a alimentación es de 27, 585 representando el 22.71%.

Pobreza moderada: 49, 494 es el 40.75%.

El grado de marginación es uno de los indicadores que nos habla mucho de la situación social y económica que tiene un estado, municipio o población, por lo que esta información se debe tomar muy en cuenta cuando se trata de hacer un diagnóstico para conocer las condiciones ya sea actuales o pasadas de dicha región.

En la siguiente tabla se muestran los índices de marginación para el municipio de Ixtlahuaca:

Tabla 16. Marginación

INDICADORES DE MARGINACIÓN	Ixtlahuaca	
	2005	2010
% Población de 15 años o más analfabeta	13.24	11.26
% Población de 15 años o más sin primaria completa	29.89	24.78
% Ocupantes en viviendas sin drenaje ni excusado	33.08	16.61
% Ocupantes en viviendas sin energía eléctrica	2.82	2.05
% Ocupantes en viviendas sin agua entubada	23.98	25.33
% Viviendas con algún nivel de hacinamiento	55.14	48.34
% Ocupantes en viviendas con piso de tierra	18.07	9.14

	Ixtlahuaca	
	2005	2010
% Población en localidades con menos de 5000 habitantes	60.83	61.93
% Población ocupada con ingreso de hasta 2 salarios mínimos	53.10	53.14
Índice de marginación	-0.19367	-0.17983
Grado de marginación	Medio	Medio
Lugar que ocupa en el contexto nacional	1, 354	1, 354

El municipio de Ixtlahuaca presenta un grado de marginación de nivel medio, de la misma forma y de acuerdo al catálogo de localidades de la Secretaría de Desarrollo Social el grado de marginación que presenta la localidad de San Idelfonso donde se ubica la estación de servicio es de nivel medio.

Aspectos sociales

Considerando los datos del Índice de Desarrollo Humano Municipal de México 2005 el índice de educación es de 0.78, la tasa de asistencia escolar es de 62.82, la tasa de alfabetización de adultos es 86.71, en cuanto al índice de salud se presenta de 0.79, también la tasa de mortalidad infantil es de 26.41, así mismo el índice de ingreso es de 0.61 ocupando el municipio de Ixtlahuaca el lugar no. 879.

Salud

Los servicios de salud son uno de los sectores fundamentales de la sociedad y la economía, refrenda los principios fundamentales del derecho humano a la salud y a la protección social. Proporcionar protección social de la salud e igualdad de acceso a una atención de salud de calidad tiene considerables efectos positivos en la salud individual y pública, además de potenciar el crecimiento económico y el desarrollo.

Del total de la población que presenta el municipio de Ixtlahuaca se encuentra un total de 2, 174 pobladores sin derecho al servicio de salud y 4, 452 presentan derecho al sector salud donde 1, 569 les corresponde el IMSS, 832 al ISTE, 464 corresponden a la unidad ISTE y dentro del seguro popular se encuentra 645 pobladores.

En la localidad donde se ubica la "Estación de Servicio 9693, Grupo Gasolinero Ixtlahuaquense S.A. de C.V." San Idelfonso el total de la población que tiene derecho a servicios de salud es de 3, 189 y los pobladores sin derecho es un total de 1, 175, de los que pueden acudir a este tipo de servicios en el IMSS es de 894, ISTE 81, 147 pobladores para el ISTE y por último al seguro popular se encuentran inscritos 1173.

B. Actividad económica

La población activa de un lugar está compuesta por todos los habitantes en edad laboral que o bien trabaja en un empleo remunerado (población ocupada) o bien se halla en plena búsqueda de empleo (población en paro).

En el municipio de Ixtlahuaca presenta una población económicamente activa de 2, 953 donde 1, 691 corresponden al género masculino y para el femenino es de 1, 262, los pobladores que se encuentran inactivos son 2, 332.

A continuación se presenta el grupo de población económicamente activa para el sitio donde se encuentra el predio de la estación de servicio:

San Idelfonso		
PEA	Masculino	Femenino
1, 641	1, 091	550
Población Inactiva	Masculino	Femenino
1, 579	415	1, 164

Distribución de la población activa por sector de actividad

A continuación se presenta la población por sector primario, secundario y terciario de acuerdo al Censo de Población y Vivienda del año 2010 y CONAPO (Microrregiones):

Tabla 17. Distribución de la Población Ocupada por Sector de Actividad, 2010.

SECTOR	ACTIVIDAD	
Primario	11 Agricultura, ganadería, aprovechamiento forestal, pesca y caza	9, 418
	21 Minería	
Secundario	22 Electricidad, agua y suministro de gas por ductos al consumidor final	31
	23 Construcción	5, 327
	31 Industrias manufactureras	8, 719
	43 Comercio al por mayor	863
Terciario	46 Comercio al por menor	8, 941
	48 Transportes, correos y almacenamientos	1, 305
	51 Información en medios masivos	
	52 Servicios financieros y de seguros	125
	53 Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles	
	54 Servicios profesionales, científicos y técnicos	403
	55 Dirección de corporativos y empresas	
	56 Servicios de apoyo a los negocios y manejo de desechos y servicios de remediación	763
	61 Servicios educativos	3, 054
	62 Servicios de salud y de asistencia	500

SECTOR	ACTIVIDAD	
	71 Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos	
	72 Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	1, 521
	81 Otros servicios excepto a actividades de gobierno	3, 687
	93 Actividades del Gobierno y de organismos internacionales y territoriales	1, 473
No especificado	99 No especificado	310

En el sector primario de Ixtlahuaca se destina al sector agrícola y pecuario de acuerdo con información proporcionada por la Secretaría de Desarrollo Agropecuario, las principales especies animales en el municipio son las aves y el ganado bovino, para el sector secundario la mayoría de la población que labora en esta actividad desarrolla sus actividades fuera del municipio trasladándose a lugares colindantes al municipio y para el sector terciario es una actividad que se ha desarrollado en Ixtlahuaca, el comercio al por mayor, comercio de productos alimenticios en establecimientos especializados.

C. Infraestructura

La vivienda es definida como el espacio que provee a sus ocupantes de protección, privacidad y comodidad. Es objeto de aspiraciones sociales vinculadas a la familia. Es una de las metas principales de la población y constituye así, uno de los satisfactores básicos para la subsistencia y bienestar de la población.

En el municipio de Ixtlahuaca en cuestiones de vivienda se encuentran 30, 824 con vivienda particular, las viviendas con piso de tierra son 2, 943, con

techos endeblés 347 y con muros endeblés 1, las viviendas que presentan algún nivel de hacinamiento son 14, 844, esto de acuerdo al Censo de Población y vivienda 2010.

La carencia de calidad y espacios de la vivienda 2010 para viviendas con piso de tierra se encuentran el 9.60%, con techos endeblés el 1.09% y con algún nivel de hacinamiento el 48.34%.

En cuanto a los servicios básicos en las viviendas particulares, las viviendas sin luz eléctrica es de 2.52%, las que no cuentan con agua entubada son 36.75%, viviendas sin drenaje 39.29%, para las viviendas que usan leña y carbón para cocinar son 21.62 y por último las viviendas sin sanitario son de 21.98%.

En el sitio donde se encuentra la "Estación de Servicio 9693, Grupo Gasolinero Ixtlahuaquense S.A. de C.V." corresponde a la localidad San Idelfonso donde los indicadores de carencia de vivienda son los siguientes:

Tabla 18. Indicadores de vivienda de San Idelfonso.

Indicadores	2005		2010	
	Valor	%	Valor	%
Viviendas particulares habitadas	764		985	
Carencia de calidad y espacios de la vivienda				
Viviendas con piso de tierra	75	9.83	51	5.20
Carencia de acceso a los servicios básicos en las viviendas particulares habitadas				
Viviendas sin drenaje	2361	34.21	313	31.87
Viviendas sin luz eléctrica	20	2.62	10	1.02
Viviendas sin agua entubada	24	3.16	40	4.07
Viviendas sin sanitario	121	15.84	131	13.30

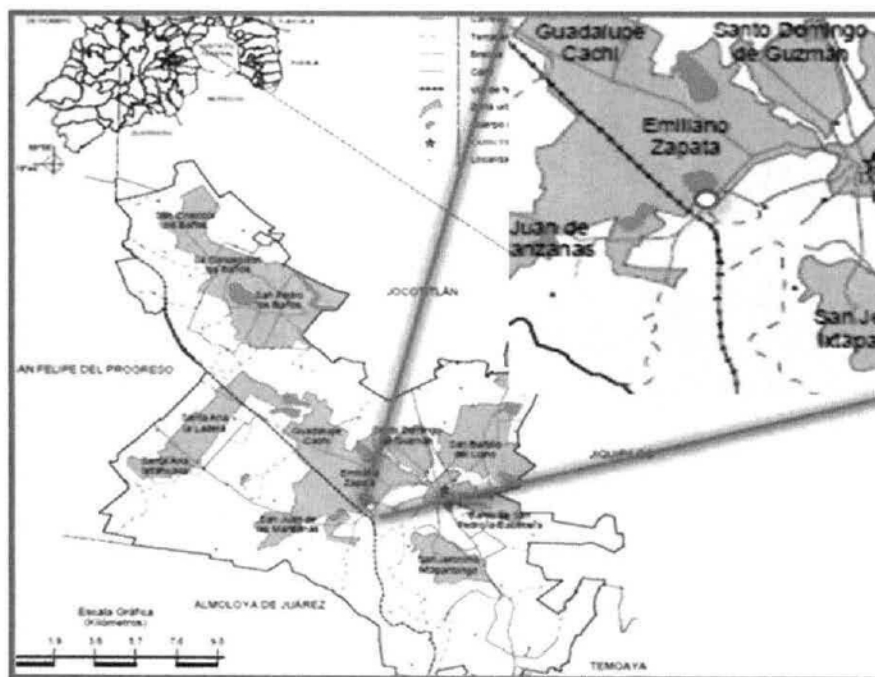
Vías de comunicación

La infraestructura carretera es una condición para fomentar el desarrollo económico y mejorar la calidad de vida de las personas, ya que permite un acceso a bienes y servicios en tiempos más reducidos.

El municipio de Ixtlahuaca cuenta con diversas vías de comunicación las cuales son carreteras con dos carriles las cuales conectan la cabecera municipal con las comunidades dentro del municipio como son San Juan de las Manzanas, Guadalupe Cachi, Emiliano Zapata, Santo Domingo de Guzmán, San Jerónimo Ixtapantongo y San Bartolo del Llano que son las más cercanas a la cabecera municipal.

El sitio del predio donde se encuentra ubicada la estación de servicio se encuentra en la carretera Ixtlahuaca la cual conecta con el municipio de San Felipe del Progreso, de igual forma las vialidades cercanas aun presentan condiciones de terracería o brecha, también se presenta la vía férrea que abarca una longitud considerable dentro del municipio.

Imagen 17. Vías de comunicación.



IV.2.5 Diagnóstico ambiental

El ambiente, con la complejidad que ya hemos visto, puede dividirse para su estudio en distintos medios o sistemas. Las divisiones, a pesar de tener que poseer un ordenamiento racional, no pueden ser las únicas, existiendo otras posibilidades que dependen del tipo de problema ambiental a abordar. Por ello, adoptando como referencia al libro de Conesa Fernandez-Vitora, podemos dividir al ambiente como un sistema o medio físico y un sistema o medio socioeconómico.

Dentro del sistema físico, podemos establecer subsistemas como el inerte o abiótico (agua, tierra y aire), el biótico (flora y fauna) y el perceptual (paisaje), el sistema socioeconómico está constituido por las estructuras y condiciones sociales (población, infraestructura, salud, saneamiento, educación), histórico culturales (patrimonio cultural, costumbres) y económicas (empleo, ingresos). Todos los elementos pertenecientes a los subsistemas que se denominan factores ambientales.

Factores ambientales.- se refiere a los diversos componentes del ambiente agrupados en los distintos medios o sistemas.

Los factores ambientales que integran el sitio donde se encuentra la "Estación de Servicio 9693, Grupo Gasolinero Ixtlahuaquense S.A. de C.V." han estado sometidos a una presión constante por el continuo crecimiento de la población en las diferentes zonas agrícolas que rodean la estación de servicio, aunque el uso de suelo está definido por ser agrícola de mediana productividad, el desarrollo de las zonas urbanas requiere mayores servicios para la población, los factores ambientales por el establecimiento de la estación no modifican en gran magnitud ya que la superficie no requirió de grandes dimensiones y el sitio no afecto vegetación de importancia ecológica debido a las escasas zonas de bosque dentro del municipio.

Antes del establecimiento de la estación de servicio lo que ya había causado modificaciones al sitio es la construcción y operación de la carretera Ixtlahuaca-San Felipe del Progreso que da paso al establecimiento de comercios dentro de las localidades del municipio de Ixtlahuaca, brindando servicio a los usuarios y generando empleos a la población de la localidad de San Idelfonso.

Los indicadores son una de las herramientas más utilizadas para que la sociedad y los tomadores de decisiones, proporcionan información oportuna, precisa y fiable acerca del ambiente y su estado.

Indicadores de presión.- las dinámicas que han configurado el territorio en el municipio de Ixtlahuaca son el crecimiento de la mancha urbana de la cabecera municipal extendiéndose hacia las zonas aledañas, de igual forma se consideran índices de marginación y de la población que se encuentra económicamente activa debido a que se practican más actividades agrícolas.

Indicadores de estado.- se busca que se respete la integridad de los ecosistemas, que sea un espacio con un estado deseable sin embargo la calidad del sitio donde se encuentra "Estación de Servicio 9693, Grupo Gasolinero Ixtlahuaquense S.A. de C.V." se encuentra dañada debido a que los elementos ambientales se encuentran alterados debido a la generación de residuos y el deterioro del suelo, por los establecimientos humanos y de servicios, degradando de alguna manera el paisaje en los alrededores.

Indicadores de respuesta.- con estos indicadores se busca que los impactos al ambiente puedan ser prevenidos para contar con un ambiente sano donde se desarrolle el potencial del uso del suelo conservando la biodiversidad y desarrollando actividades que permitan alcanzar la sustentabilidad.

CAPÍTULO V

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

Una vez que se obtuvo información respecto a la ubicación geográfica del sitio donde se ubica la "Estación de Servicio 9693, Grupo Gasolinero Ixtlahuaquense S.A. de C.V." 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 local 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 óptimas para reducir impactos generados durante las etapas que se realizaron para el proyecto de la estación de servicio, cuidando que estos no rebasen los límites máximos permisibles que establecen las Normas Oficiales Mexicanas y/o la normatividad aplicable.

V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales

El medio ambiente por la acción de un proyecto es susceptible de recibir impactos que se reflejan en relación causa-efecto, de manera particular sobre elementos de flora, fauna, suelo, agua, aire, paisaje y aspectos socioeconómicos de manera directa e indirecta. La metodología 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 servicio 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 de la estación local.

Como siguiente paso, se elabora la descripción de cada uno de los impactos identificados resultantes en la matriz, 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 para la Estación de Servicio local.

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

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

Para el caso del proyecto, por su ubicación en el sitio las condiciones ambientales no han sido modificadas drásticamente, por lo que los indicadores de impactos son menos visibles de identificar y de valorar; ya que las condiciones de la zona han sido modificadas por las actividades de expansión de casas habitación en zona agrícola.

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 que se requieren para la estación de servicio, elementos tales como el suelo, agua fauna, flora, aire y aspectos sociales que desde el punto de vista de los impactos que inciden 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 19. Lista indicativa de impactos.

FACTORES AMBIENTALES		IMPACTO	FUENTE
Factores abióticos (físicos)	Aire	Contaminación atmosférica por la emisión de ruido, polvo, gases y partículas.	Emisión de partículas por vehículos y maquinaria, traslado de material resultante del predio.
	Agua	Consumo y descarga de aguas residuales.	Instalación de sanitarios portátiles, operación de sanitarios dentro de la estación de servicio, uso de pipas de agua y agua potable.
	Suelo	Cambio de su estado original, capa arable, geomorfología.	Limpieza del terreno, nivelación, compactación y construcción.
Factores bióticos	Vegetación	Eliminación de la vegetación herbácea.	Preparación del sitio (Limpieza del terreno).
	Paisaje	Modificación del paisaje.	Establecimiento de la estación de servicio 9693.
	Fauna	No se anticipa la pérdida de hábitat y desplazamiento de fauna.	Preparación del sitio y construcción (Eliminación de la vegetación).
Socio-económico	Social	Generación de empleos.	Preparación del sitio, construcción y operación, (Contratación de personal).
	Economía	Demanda de insumos.	Compra de material de construcción en zonas locales, (material eléctrico, hidráulico, pintura y acabados).

En la lista indicativa de impactos se observa cada uno de los factores ambientales que fueron afectados por la realización del proyecto, así mismo se consideran los factores en la etapa de operación de la estación de servicio, siendo los siguientes:

Factor físico **AIRE**

Impacto: Contaminación atmosférica por la emisión de ruido, polvo, gases y partículas.

Por su naturaleza: El uso de maquinaria y vehículos para la realización de los trabajos constructivos presento un efecto desfavorable para la calidad de la atmósfera, ya que surgió la emisión de gases contaminantes y ruido así como partículas de tierra (principalmente en la limpieza del terreno), sin embargo se encontró dentro de los límites máximos permisibles.

Por su magnitud: La emisión de gases contaminantes y partículas se manifestó principalmente en la actividad de limpieza y nivelación del terreno por uso de maquinaria. En las actividades para la colocación de puertas, ventanas, tanques y otros equipos se utilizaron equipos especializados que emitieron ruido.

Por su permanencia o duración: La emisión de gases y ruido por uso de maquinaria tiene un efecto temporal; sin embargo el efecto será permanente en la etapa de operación del proyecto por el constante tránsito de vehículos.

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

Factor físico **AGUA**

Impacto: Consumo y descarga de aguas residuales.

Por su naturaleza: El consumo de agua para la nivelación y compactación del terreno representa para el municipio de Ixtlahuaca disminución del recurso natural y que es altamente demandado por la población, sin embargo debido a las dimensiones del proyecto no representa un uso significativo del recurso.

Por su extensión: El consumo de agua se obtiene mediante el transporte por medio de pipas las cuales abastecieron en su momento para realizar las actividades de limpieza, nivelación y compactación del terreno.

Impacto: Descarga de aguas residuales.

Por su naturaleza: El diseño del proyecto incluye obras de drenaje para los sanitarios y aguas aceitosas durante la operación encargadas de la conducción y desalojo tanto de agua residual como de aguas contaminadas, presentando líneas de conducción separadas e incluso para el agua pluvial.

Por su extensión: La construcción de obras de drenaje se restringe al área de proyecto, el destino final para la descarga de aguas residuales es al sistema de drenaje municipal de Ixtlahuaca.

El impacto fue adverso poco significativo, directo, temporal y con medidas de mitigación, debido a que el proyecto no requiere un periodo de tiempo extenso para el consumo de agua y para las aguas residuales se destinan al drenaje municipal.

Factor físico SUELO

Impacto: Cambio de su estado original, capa arable, geomorfología.

Por su naturaleza: La erosión ocasionada por los trabajos de limpieza, nivelación y compactación es un impacto ambiental adverso significativo que ocasiona desprendimiento de la capa edáfica y afecta las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo.

Por su permanencia: La exposición del suelo a factores climatológicos erosionadores fue solo temporal ya que sobre la superficie se construyó una estación de servicio y obras que complementen el proyecto, sin embargo una vez retirada la capa de vegetación no podrá ser restituida a menos que la estación tenga que cerrar o abandonar el sitio.

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.

Factor biótico **VEGETACIÓN**

Impacto: Eliminación de la vegetación herbácea.

Por su naturaleza: Se considera un impacto adverso significativo el retiro de pastos, hierbas y arbustos que se localizan en el predio debido a que las raíces ayudan a la retención de suelo.

Por su magnitud: Aunque el sitio de proyecto para la instalación de la estación de servicio en sus inicios solo presentaba pastos y maleza el factor biótico ha sido modificado, así mismo en las colindancias del predio se encuentran modificadas por acciones antropogénicas.

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.

Factor biótico **PAISAJE**

Impacto: Modificación del paisaje.

Por su naturaleza: Se considera un impacto adverso poco significativo, debido a que el paisaje ya había sido modificado con anterioridad por el cambio de uso de suelo que se genera con los asentamientos humanos y

de igual manera con la inserción de la carretera Ixtlahuaca-San Felipe del Progreso.

El impacto fue adverso poco significativo, directo, permanente y con medidas de mitigación, debido a que por las dimensiones del proyecto de la estación de servicio no representa un cambio significativo al paisaje.

Factor biótico **FAUNA**

Impacto: No se anticipa la pérdida de hábitat y desplazamiento de fauna.

Por su naturaleza: En la zona de proyecto no se identificó alguna especie de importancia ecológica, ya que tampoco existe la vegetación adecuada para que proporcione refugio, alimento y reproducción a la fauna silvestre.

No se anticipó impacto hacia este factor por las condiciones que prevalecen en el terreno; ya que solo la fauna encontrada fue de fauna doméstica.

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

Factor socio-económico **SOCIAL**

Impacto: Generación de empleos.

Por su naturaleza: La generación de empleo representa un impacto benéfico poco significativo porque con la ejecución del proyecto se requiere contratar trabajadores para la etapa de preparación del sitio, construcción y ahora operación de la estación de servicio.

Por su magnitud: el personal total no trabajará simultáneamente debido a las etapas que se consideran para el proyecto de la estación de servicio, mientras que para la operación y mantenimiento está sujeta al número de

módulos considerados para cada estación de servicio y lo mismo para el personal administrativo.

Impacto: Demanda de insumos.

Por su naturaleza: Requerimiento de material que provenga de las comunidades cercanas al sitio para la "Estación de Servicio 9693, Grupo Gasolinero Ixtlahuaquense S.A. de C.V."

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

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 20. Valores para la ponderación de los impactos potenciales identificados.

CARÁCTER	
A	Adverso Significativo
a	Adverso poco significativo

B	Benéfico Significativo
b	Benéfico poco significativo
NI	No se anticipa impacto

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

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

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

- **Permanentes (P):**- Corresponden a los efectos de los impactos que por sus características serán permanentes, aunque con un análisis cuidadoso pueden determinarse medidas para evitarlos o mitigarlos.
- **Temporales (T):** Son aquellos impactos que están presentes en ciertas etapas del proyecto a partir de su ejecución e incluso en su operación durante un cierto tiempo y luego cesan. Pueden ser también mitigados, de ser muy severa su acción en el ambiente.
- **Con medida de Mitigación (C/M):** Si se pueden realizar acciones o medidas correctivas, viables, que aminoren, anulen o reviertan los efectos, se logre o no alcanzar o mejorar las condiciones naturales.

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

Es importante señalar que por las características ambientales del área del proyecto y adyacentes, por las características y dimensiones del proyecto para la estación de servicio, permitieron la identificación de los impactos ambientales, mismos que fueron ponderados con los factores físicos, bióticos y socioeconómicos, estos fueron identificados y tomados en cuenta a partir del escenario que prevalece una vez que se caracterizó ambientalmente el proyecto ponderando 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 y vegetación, y tomando como base las variables ambientales indicadoras de los impactos, así como la información generada sobre la vegetación, fauna, suelo, agua, aire 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 se vieron 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 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, (lista de chequeo) 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 extrapolan 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 factor 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 21. Matriz de Leopold.

ETAPAS DEL PROYECTO	FACTORES FÍSICOS				FACTORES BIOLÓGICOS		PAISAJE		FACTOR SOCIAL	
	Aire	Agua	Suelo	Geomorfología	Flora	Fauna	Visual	Calidad Ambiental	Empleos	Economía
Limpieza y preparación del sitio.	aDTC/M	aDTC/M	ADPS/M	ADPS/M	ADPS/M	NI	aDPS/M	aDPS/M	aDT	Adt
Eliminación de vegetación.	aDTC/M	NI	ADPS/M	aDPS/M	ADPS/M	NI	aDPS/M	aDPS/M	aDT	aDT
Nivelación	aDTC/M	NI	ADPS	aDPS/M	ADPS/M	NI	aDPS/M	aDPS/M	aDT	aDT
Compactación	aDTC/M	NI	M	aDPS/M	NI	NI	aDPS/M	aDPS/M	aDT	aDT
Excavación y cimentación.	aDTC/M	aDTC/M	ADPS	aDPS/M	NI	NI	aDPS/M	aDPS/M	aDT	aDT
Construcción de las obras civiles.	aDTC/M	aDTC/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 los impactos en las diferentes etapas de desarrollo del proyecto (preparación del sitio, eliminación de la vegetación, nivelación, compactación, excavación, construcción, operación del proyecto y recolección de residuos sólidos.

Principalmente son hacia los factores aire, agua, suelo, flora, fauna y vegetación debido a las condiciones ambientales que se presentan en el sitio que han incidido en los recursos naturales tanto del área como las contiguas.

Debido a que las condiciones ambientales del área y las zonas contiguas han sido modificadas por factores antropogénicos, modificando de la misma manera el paisaje natural, observándose en la actualidad un paisaje urbanístico con algunas zonas agrícolas; con las actividades de nivelación y compactación para la construcción de la estación de servicio se esperó un impacto aDTS/M adverso poco significativo, directo temporal, sin medidas de mitigación, que incidió en una contaminación visual, ya que durante las actividades de construcción se afectó el paisaje por el amontonamiento de material y generación de residuos sólidos, mismo que fue temporalmente removido.

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 ya que el sitio del proyecto de la estación no presenta zonas de bosque ni especies de fauna que sean de importancia ecológica.

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 todas 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 de la estación de servicio, se estima que la generación de empleos en todas las etapas represente un apoyo en la mejora de calidad de vida de la población de San Idelfonso.

La generación de desechos sólidos durante las etapas de construcción, fueron poco significativos, ya que los trabajadores considerados no fueron muchos, sin embargo se instalaron contenedores de orgánicos e inorgánicos en áreas estratégicas, para su recolección.

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

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

A partir del anterior análisis de impactos, se describirán las medidas y acciones que se considera deberán realizarse para prevenir, mitigar, restaurar o compensar el sistema por los impactos ambientales negativos identificados.

El área donde se ubica el proyecto de la "Estación de Servicio 9693, Grupo Gasolinero Ixtlahuaquense S.A. de C.V." se encuentra dentro de una zona urbana definida por el Plan de Desarrollo Urbano como Plan Parcial/Proyecto Especial (PP/PE), se presentan vías de acceso que permiten la comunicación de las diferentes localidades, debido a la ubicación del proyecto en la carretera Ixtlahuaca-San Felipe del Progreso se establecen varios locales comerciales que permiten mejores servicios a las localidades.

Derivado de lo anterior la ejecución del proyecto de la estación de servicio no agravó la estabilidad ambiental de la zona con impactos adversos significativos, 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, deberá proponer medidas de prevención y de mitigación para amortiguar los efectos adversos que puedan causar las actividades de la construcción de la estación de servicio 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 normativas en protección al ambiente se propone las siguientes medidas de mitigación.

Las medidas que son agrupadas dentro de la palabra Mitigación buscan moderar, aplacar o disminuir su efecto negativo hacia el ambiente. Sin embargo, estas medidas pueden ser de los siguientes tipos:

Prevención	Aquellas obras o acciones tendientes a evitar que el impacto se manifieste.
Mitigación	Aquellas obras o acciones propuestas para lograr que el factor ambiental bajo análisis se mantenga en una condición similar a la existente, siendo afectada lo menos posible por la incidencia del proyecto.
Restauración	Acciones o medidas que buscan recuperar, en la medida de lo posible, las condiciones ambientales anteriores a la perturbación, remediando los cambios al ambiente, por lo que su aplicación es posterior a la aparición de los efectos del impacto ambiental.
Compensación	Acciones o medidas que compensen el impacto ocasionado cuando no existen alternativas para su prevención, mitigación o restauración.

VI.1.1 Etapa de preparación del sitio del proyecto

A continuación se presentan las principales medidas que se aplicaron durante las diferentes etapas del proyecto para la estación de servicio, así mismo las que se implementan ahora en la etapa de operación dando cumplimiento a la normatividad y a reducir los impactos que se generan con

las funciones del establecimiento y funcionalidad de la "Estación de Servicio 9693, Grupo Gasolinero Ixtlahuaquense S.A. de C.V."

ETAPA: PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN		
COMPONENTE	IMPACTO	MEDIDA
AIRE	Contaminación atmosférica por la emisión de ruido, polvo, gases y partículas.	Control de emisión de contaminantes y polvo.
<ul style="list-style-type: none"> - Durante la etapa de preparación del sitio se llevaron a cabo actividades de limpieza del terreno de forma manual por lo cual solo se tomó como medida que el material extraído debería ser colocado en un sitio determinado y cubierto para evitar la emisión de polvos y partículas. - Durante las actividades que incluyeron el movimiento de tierras, se realizó el riego con agua cruda, con la finalidad de reducir la emisión de polvo a la atmósfera. - El material removido se dispuso en un área de almacenamiento temporal cubierto, evitando la dispersión del mismo hasta ser ocupado en rellenos o en las áreas verdes dentro del predio. - Se cubrieron los camiones de carga durante los trayectos hasta su disposición final que determino el ayuntamiento de Ixtlahuaca. - Se evitó dejar en marcha máquinas y vehículos cuando no estuvieran en operación o uso. 		
AGUA	Consumo y descarga de aguas residuales.	Uso racional del agua-conducción de aguas residuales correctamente.
<ul style="list-style-type: none"> - El agua requerida durante la etapa de preparación del sitio y construcción fue suministrada por medio de pipas. - El agua para consumo de los trabajadores fue obtenida de proveedores locales por medio de garrafones. - El diseño del proyecto incluye líneas de drenaje independientes para la conducción de agua pluvial captada en la techumbre y azotea, la sanitaria y la aceitosa generadas en la estación de servicio, con el propósito de que el agua pluvial sea conducida a las áreas verdes. - Se instalaran 1 sanitario portátil por cada 20 trabajadores, en todas las 		

instalaciones provisionales y frentes de obra.

ETAPA: PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN

COMPONENTE	IMPACTO	MEDIDA
SUELO	Cambio de su estado original, capa arable, geomorfología y generación de residuos sólidos.	Abastecimiento de los bancos de materiales autorizados

- No se afectó a la geomorfología de la zona, ya que se emplearon bancos de préstamos existentes y autorizados y de establecimientos que se dedican a la venta del mismo, para prevenir un daño mayor al medio ambiente.

- La recepción de material solo se mantuvo dentro del predio de la estación de servicio, sin afectar a las zonas colindantes.

- Los materiales como cortes de varilla, papel, plástico y madera fueron separados para reciclaje.

- Los residuos sólidos generados por trabajadores fueron colectados periódicamente, mismos que fueron depositados en contenedores con tapa y debidamente rotulados para su separación y colectados por el servicio municipal de limpia, evitando la propagación de fauna nociva y afectación a terrenos continuos o en su caso las casas habitación.

- Prohibiendo la quema y su entierro de residuos sólidos en el sitio y las áreas contiguas.

- Se prohibió almacenar combustible o cualquier otro producto que fuera explosivo o inflamable en el área del proyecto y las áreas cercanas.

VEGETACIÓN	Eliminación de la capa herbácea. .	Mantenimiento de áreas verdes.
-------------------	---	---------------------------------------

- Se considera dentro del predio para la estación de servicio jardineras (áreas verdes) como medida de compensación al retiro de capa vegetal donde se destina el 12% de la superficie total para estas áreas, donde la estación de servicio 9693 presenta una superficie total de 162.00m².

- Durante los trabajos de limpieza (retiro de pastos y malezas) se removió exclusivamente a la vegetación que interfería directamente con el proyecto.

- Del material proveniente de la limpieza del terreno se pudo utilizar para cubrir algunas áreas verdes en el predio de la estación de servicio.

VI.1.2 Etapa de operación y mantenimiento

ETAPA: CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN		
COMPONENTE	IMPACTO	MEDIDA
SOCIOECONOMICO	Generación de empleos.	Contratación de personal
<ul style="list-style-type: none"> - Se generaron fuentes de empleo para la población de la localidad de San Idelfonso, contratando mano de obra y servicios de las localidades vecinas, así como personal para la estación de servicio. - El contratista proporciono a los trabajadores de la estación de servicio, el equipo de protección necesario (cascos, botas, etc.), a fin de evitar accidentes laborales. - Se restringió el acceso a toda persona ajena a la estación de servicio en las zonas de trabajo. - Se colocaron señalamientos indicando que obra se iba realizar, advirtiendo maniobras a vehículos utilizados en el proyecto. 		
SUELO	Residuos peligrosos	Correcto almacenamiento de residuos peligrosos.
<ul style="list-style-type: none"> - Los residuos peligrosos tales como aceites y grasas residuales, así como materiales impregnados con estos y los colectados en la trampa de grasas y combustibles, deben ser almacenados temporalmente en tambos metálicos con tapa, los cuales son dispuestos en un sitio techado y ventilado para su disposición final. - Contar con una bitácora en la estación de servicio donde se establezcan los volúmenes de manejo y generación de residuos peligrosos y no peligrosos así como su disposición final. 		

VI.1.3 Etapa de posible abandono

ETAPA: ETAPA DE POSIBLE ABANDONO		
COMPONENTE	IMPACTO	MEDIDA
SOCIOECONOMICO	Generación de empleos.	Contratación de personal
<p>- 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.</p> <p>- Se retirarán los tanques de almacenamiento, del combustible y equipos que hayan sido instalados y a todo el escombros se le dará disposición final, debidamente autorizada por el ayuntamiento de Ixtlahuaca.</p> <p>- Una vez retirada la infraestructura se debe restaurar el sitio, restituyendo el suelo, depositando material de tierra y esparciendo uniformemente sobre toda el área capas vegetales como pastos, dándole un mantenimiento periódico.</p>		



Fotografía 1. Suministro por medio de pipas de agua para evitar emisiones de partículas suspendidas en el predio.



Fotografía 2. Adecuado transporte de material.



Fotografía 3. Mantenimiento de maquinaria preventivo.



Fotografía 4. Acciones de limpieza y recolección de aguas residuales de sanitarios portátiles.



Fotografía 5. Correcto almacenamiento para residuos peligrosos.



Fotografía 6. Recolección periódica de residuos sólidos urbanos.



Fotografía 7. Trabajadores con equipo de protección y su uso correcto.



Fotografía 8. Operación de la estación de servicio 9693.

VI.1.4 Impactos Residuales

Con la aplicación de medidas de prevención y mitigación es factible que un impacto que puede alterar el funcionamiento o la estructura de cierto componente o proceso ecosistémico dentro del sistema ambiental, reduzca su efecto o significancia.

Sin embargo, invariablemente, existen impactos cuyos efectos persisten aún con la aplicación de medidas, y que son denominados como residuales, la identificación y valoración de este tipo de impactos ambientales es fundamental, ya que en última instancia representan el efecto inevitable y permanente del proyecto sobre el ambiente, en consecuencia, el resultado de esta sección, aporta la definición y el análisis del "costo ambiental" del proyecto, entendiendo por tal la disminución real y permanente en calidad y/o cantidad de los bienes y servicios ambientales en el sistema ambiental o sitio de proyecto.

Por lo anterior, en seguida se hará una descripción y valoración de la residualidad de los impactos que el proyecto puede potencialmente ocasionar, lo cual representa la base técnica para la propuesta de medidas compensatorias.

Considerando que el Impacto Ambiental Residual es aquel efecto que se contempla que puede permanecer en el ambiente después de haber implementado todas y cada una de las acciones de mitigación establecidas y las adicionalmente impuestas por la autoridad, bien consolidadas y en marcha, además de considerar que el proyecto se inserta dentro de las políticas de desarrollo de infraestructura estatal y municipal.

Los impactos residuales son los que realmente indican el impacto final del proyecto, dependiendo de cuánto se llegue a minimizar o incluso eliminar del impacto adverso identificado, en base a la viabilidad de su aplicación.

El proyecto va generar los siguientes impactos residuales:

Residuos sólidos urbanos: estos generarán una presencia permanente y difícil de eliminar en el ambiente, específicamente en los sitios de disposición final, en tanto no se lleven a cabo acciones para su reciclaje y recuperación de su valor económico; sin embargo no ocasionan una alteración de alguno de los componentes del Sistema Ambiental siempre y cuando sean dispuestos en un sitio de disposición final y no en la vía pública, ni predios cercanos a la estación de servicio. .

Residuos peligrosos: A causa de las actividades continuas en la estación de servicio que se presentan como la generación de aceites y grasas residuales, así como materiales impregnados con estos y los colectados en la trampa de grasas y combustibles, también generan una presencia permanente y difícil de eliminar en el ambiente, sin embargo la empresa autorizada para su recolección debe aplicar acciones para no ocasionar alteración a los componentes del sistema ambiental o en las áreas cercanas al sitio de la Estación de Servicio 9693, Grupo Gasolinero Ixtlahuaquense S.A. de C.V.

CAPÍTULO VII

**PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU
CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS**

VII.1 Pronóstico del escenario

El predio donde se localiza la Estación de Servicio 9693, Grupo Gasolinero Ixtlahuaquense S.A. de C.V. ya había sido impactado con anterioridad, esto debido a la presencia de la carretera que conecta Ixtlahuaca con San Felipe del Progreso, así como las actividades agrícolas que se llevan a cabo en las cercanías del proyecto, el crecimiento de la población y requerimientos para satisfacer servicios necesarios por los asentamientos humanos en las localidades, entre otros han deteriorado los factores ambientales del sitio transformando continuamente el lugar y las características originales que se encontraban.

No se presentan afectaciones significativas en cuanto a vegetación y fauna ya que el sitio donde se localiza la estación de servicio no presenta zonas forestales por lo que no se encuentran especies de flora y fauna que estén incluidas en el listado de la NOM-059-SEMARNAT-2010, por lo que la construcción y ahora operación de la estación de servicio 9693 no genera impactos ambientales que pongan en riesgo los recursos naturales.

Las actividades que se desarrollaron durante el proceso de preparación del sitio y construcción no fueron de alto riesgo ni afectaron la salud humana de los involucrados, por lo cual el proyecto mantiene un equilibrio en la zona debido a que ofrece un servicio que requiere la población no solo de la localidad si no del traslado que realizan los usuarios de la misma carretera Ixtlahuaca-San Felipe del Progreso.

Durante el desarrollo del proyecto se generaran impactos adversos pocos significativos hacia elementos agua, vegetación, fauna silvestre y atmósfera debido a las dimensiones que tiene el proyecto de la estación de servicio, mientras que para el factor suelo se espera un impacto adverso significativo, directo-permanente; ya que el retiro de la capa vegetal aunque solo se encontraba integrada por vegetación herbácea implica el cambio del suelo,

sin embargo con la instrumentación de las medidas de prevención y mitigación que se propusieron para minimizar una acción desfavorable en cualquier etapa del proyecto hacia los factores ambientales permite que las condiciones ambientales en la zona subsistan.

Respetando las correspondientes medidas de mitigación para cada etapa del proyecto 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.

Otro de los factores que influyo para que fuera factible el establecimiento de la estación de servicio 9693 es que se verifico que la existencia de los servicios de agua potable y drenaje eran suficientes para satisfacer las necesidades de la gasolinera, también de acuerdo al estudio realizado de mecánica de suelos no se localizó ningún manto freático

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 máximos permisibles de acuerdo a la normatividad aplicable en su momento preservando los factores ambientales, así como en la actualidad manteniendo las certificaciones y permisos actualizados por las autoridades correspondientes.

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 correcta medida para mitigar el impacto o sus resultados no sean positivos, se dispondrán de nuevas medidas informando a la autoridad correspondiente 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 22. Programa de Vigilancia Ambiental.

COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA DE MITIGACIÓN	GARANTÍA DE CUMPLIMIENTO.	PROCEDIMIENTOS DE SUPERVISIÓN
Aire	Contaminación atmosférica por la emisión de ruido, polvo, gases y partículas	Control de emisión de contaminantes.	Licencia de funcionamiento para emisiones a la atmosfera La completa instalación de Fases I y II del Sistema de recuperación de vapores.	Se solicitara a la estación de servicio (encargado o representante legal) copia de dicho documento para anexar a reportes.
Agua	Descarga de aguas residuales.	Conducción de aguas residuales correctamente.	Que la estación de servicio mantenga las líneas de conducción separadas como se estableció en el plano arquitectónico.	Verificar la autorización del Ayuntamiento de Ixtlahuaca para poder realizar la descarga de agua residual al sistema de drenaje municipal. Verificar que a las áreas verdes mantengan conexión con la captación de agua pluvial.
Suelo	Cambio de su estado original, (Geomorfología).	Abastecimiento de los bancos de materiales autorizados. Manejo adecuado de residuos peligrosos y no peligrosos.	Certificado de Limpieza Ecológica. Manifiesto de entrega, Transporte y Recepción de Residuos Peligrosos y su registro como generador de residuos no peligrosos.	Verificar que la estación de servicio cuente con las debidas licencias y manifiestos emitidos por las autoridades correspondientes. Recabar evidencia fotográfica de las áreas destinadas para los residuos peligrosos

COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA DE MITIGACIÓN	GARANTÍA DE CUMPLIMIENTO.	PROCEDIMIENTOS DE SUPERVISIÓN
				generados en la estación de servicio.
Vegetación	Eliminación de la vegetación herbácea	Mantenimiento de áreas verdes.	Ubicación de las áreas verdes dentro de la estación de servicio.	Se verificara que la superficie destinada para áreas verdes sea la establecida en el plano arquitectónico. Recabar evidencia fotográfica del mantenimiento de jardineras.
Social	Generación de empleos.	Debido a que la generación de empleo es un impacto positivo no hay medida de mitigación que aplique.	---	---

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

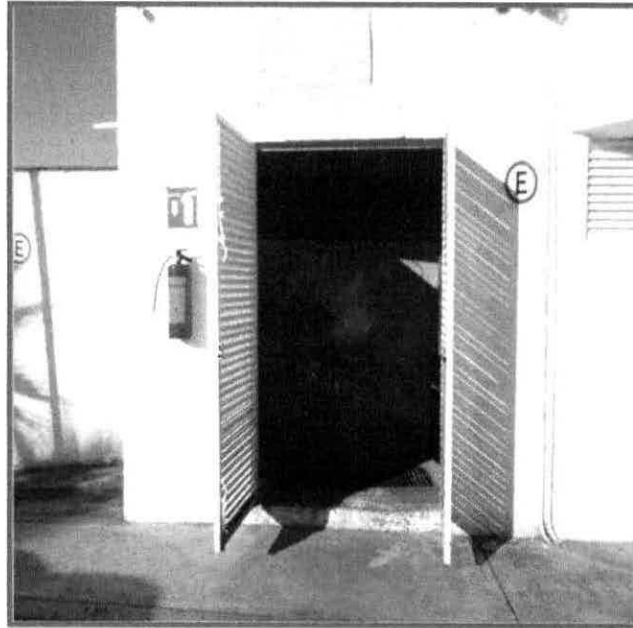
Fotografía No. 1 Implementación de señalamientos en la estación de servicio 9693.



Fotografía 2. Instalación de sanitarios para uso público.



Fotografía No. 3 Espacio de confinamiento temporal para residuos peligrosos.



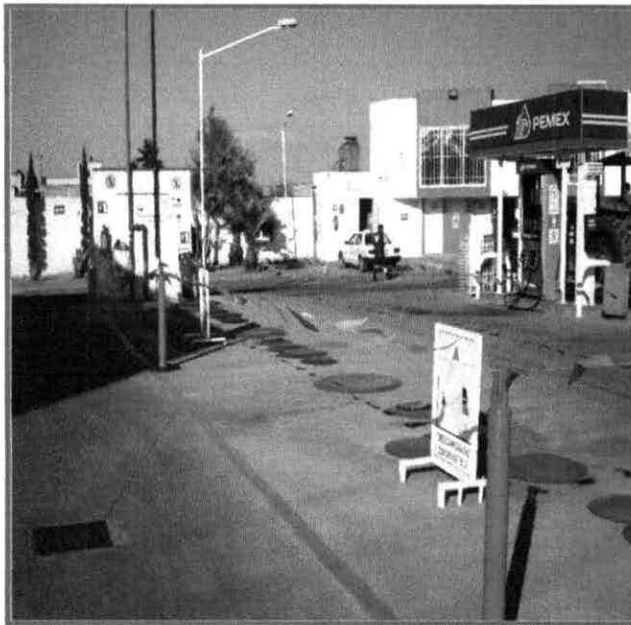
Fotografía No. 4 Se cuenta con contenedores para acopio temporal de residuos sólidos urbanos.



Fotografía 5. Áreas verdes dentro de la estación de servicio.



Fotografía 6. Área de Tanques de Almacenamiento y sistema de recuperación de vapores



VII.3 Situación Actual

La "Estación de Servicio 9693, Grupo Gasolinero Ixtlahuaquense S.A. de C.V." entregó la Manifestación de Impacto Ambiental y Estudio de Riesgo el 28 de Julio de 2006.

Se presentó el contrato privado de compraventa, donde se identifica como vendedor al C. Delfino Velázquez Nava y como comprador el C. José Crecenciano Becerril Iglesias administrador único, con una superficie de 2,000.52 m² con fecha de 15 de Abril de 2006 de la Notaria Pública 177 ante el notario Alejandro Fernández Lechuga.

Se presenta su resolutive emitido por la Secretaría de Medio Ambiente la cual presenta una fecha de 08 de Agosto de 2006, donde se autoriza de manera condicionada al C. José C. Becerril Iglesias para realizar el proyecto de construcción y operación Grupo Gasolinero Ixtlahuaquense S.A. de C.V.

La Estación de servicio local presenta una licencia de uso de suelo emitida por la Dirección de Desarrollo Urbano (Ecología y Obras Públicas) con fecha de 03 de Agosto de 2007 contando con el No. de Licencia DDUEP/026/040/07/LUS la cual es expedida en base al Dictamen de Impacto Regional.

Con Resolución No. RES/775/2015 la Comisión Regulatoria de Energía Autoriza a Estación de Servicio 9693, Grupo Gasolinero Ixtlahuaquense S.A. de C.V. Permiso de expendio de petrolíferos en Estaciones de servicio con una vigencia de 30 años.

De acuerdo al portal comercial de PEMEX (ficha básica de la estación de servicio) la Estación de Servicio 9693, Grupo Gasolinero Ixtlahuaquense

MIA "Estación de Servicio 9693, Grupo Gasolinero Ixtlahuaquense S.A. de C.V."

S.A. de C.V. presenta una fecha de incorporación del 05 de Noviembre de 2008 y la fecha de inicio de operación es del 02 de Noviembre de 2009.

Cuenta con el contrato de servicio de agua potable de San Idelfonso con no. de contrato 646, tipo de servicio toma de agua de ½ domestico, presentando recibo de pago con fecha de 06 de Marzo de 2016.

La Subgerencia de Ventas Región Centro autorizó el inicio de operaciones de la Estación de servicio local E09693 la cual tiene una categoría de 3 estrellas y está autorizada para comercializar los productos Pemex Magna, Premium y Pemex Diésel.

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

Tabla 23. Cumplimiento de condicionantes.

DOCUMENTAL	FECHA	ESTATUS
Certificado de Limpieza Ecológica No. 5562	30 de Noviembre de 2015	CUMPLE
Certificado de Limpieza Ecológica No. 5250	04 de Agosto 2015	CUMPLE
Certificado de Limpieza Ecológica No. 4960	14 de Abril 2015	CUMPLE
Informe de Resultados en pruebas de hermeticidad de tanques	04 de Diciembre de 2014	APROBADO
Reporte de mantenimiento de PEMEX (tercería)	03 de Julio de 2015	CUMPLE

VII.4 Conclusiones

La "Estación de Servicio 9693, Grupo Gasolinero Ixtlahuaquense S.A. de C.V." presenta en sus alrededores asentamientos humanos, debido al crecimiento de la mancha urbana, donde mantener en operación la Estación de servicio permite continuar con el abastecimiento de gasolina Pemex Premium, Magna y Diésel a los pobladores de la localidad de San Idelfonso y también a los usuarios que transitan por la carretera Ixtlahuaca-San Felipe del Progreso, el sitio del predio donde se encuentra ubicada la estación de servicio ya cuenta con diversos caminos de acceso tanto de terracería como caminos pavimentados.

De acuerdo al uso de suelo que presenta el Plan de Desarrollo Urbano del municipio de Ixtlahuaca el cual corresponde a Plan Parcial Proyecto Especial el cual no contraviene con las características del terreno y no mantiene prohibición para este tipo de actividades.

Los impactos sobre el medio social han sido benéficos poco significativos por la creación de empleos temporales y permanentes en la contratación del personal que ofrecerá el servicio diario de la gasolinera.

El cumplimiento de las herramientas de regulación ambiental permite asegurar que por la instalación y operación de la estación de servicio 9693 no se generará contaminación al suelo, subsuelo, 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 efectuó la empresa durante la construcción y ahora con la operación y mantenimiento de la misma estación de servicio.

El dar cumplimiento a las medidas de mitigación garantiza que la estación de servicio provoque en lo menor posible impactos significativos durante el proceso de operación, manteniendo en buenas condiciones el establecimiento y evitar dañar zonas aledañas al predio.

Dentro de las instalaciones de la estación de servicio se cuenta con señalamientos adecuados indicando las medidas necesarias, así como los sitios para cada actividad dentro de la gasolinera, mismo señalamiento que se mantiene a la vista para el abastecimiento de los tanques de almacenamiento.

Se cuenta con las áreas verdes o jardineras de acuerdo a las especificaciones generales del proyecto destinando un porcentaje de la superficie total de la estación de servicio 9693.

La recolección de residuos peligrosos como aceites y grasas residuales o materiales impregnados de estos y los colectados en la trampa de grasas se almacenan temporalmente en tambos metálicos dispuestos en un área dentro de la estación de servicio con ventilación para su disposición final a la empresa encargada y debidamente autorizada.

Dentro de la estación de servicio el auto tanque mantiene preferencia sobre cualquier otro vehículo que pudiera impedir la maniobra de entrega de combustible respetando la velocidad máxima de 10 km/h.

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.- Tabla de Claves CSIAC

Planos definitivos

Anexo 6.- Plano Arquitectónico

Anexo 7.- Plano de Instalación eléctrica

Anexo 8.- Croquis general

Medio Ambiente

Anexo.9.- Facturas No. 500 528 796 1015 1106 1620y 1742 correspondiente "Suministro e instalación del sistema de recuperación de vapores Fase II..."

Anexo 10.- Prueba de instalación para verificar el funcionamiento del Sistema de Recuperación de vapores por parte del Instituto Mexicano del Petróleo de fecha 10 de febrero de 2010.

Anexo 11.- Prueba de instalación para verificar el funcionamiento del Sistema de Recuperación de vapores por parte del Instituto Mexicano del Petróleo de fecha 27 de septiembre de 2010.

Anexo 12.- Prueba de instalación para verificar el funcionamiento del Sistema de Recuperación de vapores por parte del Instituto Mexicano del Petróleo de fecha 29 de octubre de 2009.

Anexo 13.- Evaluación de sistemas de recuperación de vapores en Estaciones de servicio ubicadas en el territorio del Estado de México, de fecha 13 de julio de 2012

Anexo 14- Oficio SMA7DGPCCA/212070000/OF.07487/2014, para manifestar dichos hechos en solicitud de la Dirección General de prevención y control de la contaminación atmosférica.

Anexo.15- Solicitud Al H. Ayuntamiento de Ixtlahuaca para la Recolección de residuos

Anexo. 16- Acuse de recibido con fecha 1 de febrero de 2011, "Solicitud para la obtención del Registro Generador de Residuos de Manejo Especial"

Anexo 17.- Manifiesto de entrega, transporte y recepción de residuos peligrosos No. 2793.

Anexo 18.- Manifiesto de entrega, transporte y recepción de residuos peligrosos No. 3666.

Anexo 19.- Manifiesto de entrega, transporte y recepción de residuos peligrosos No. 3227.

Anexo 20.- Contrato privado de compraventa de fecha 15 de abril 2006

Anexo 21.- Autorización en materia de Impacto Ambiental condicionada de fecha 8 de agosto de 2006

Anexo 22.- Licencia de uso de suelo No. DDUEP/026/040/07/LUS

Anexo 23.- Resolución CRE

Anexo 24.- Ficha básica de la Estación de Servicio 9693

Anexo 25.- Contrato de servicio de agua potable

Anexo 26.- Autorización de inicio de operaciones por PEMEX

Anexo 27.- Certificado de Limpieza Ecológica No. 5562.

Anexo 28.- Certificado de Limpieza Ecológica No. 5250.

Anexo 29.- Certificado de Limpieza Ecológica No. 4960.

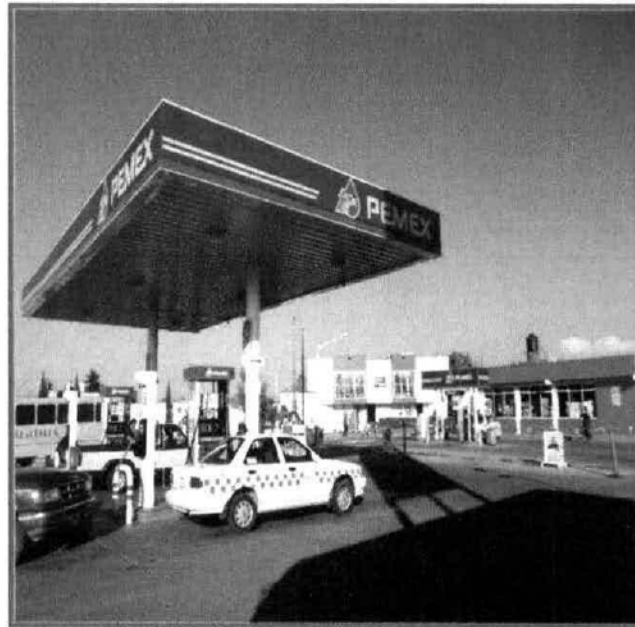
Anexo 30.- Informe final de pruebas de hermeticidad de tanques y líneas por la EMA Hoja de inicio de operaciones de PEMEX

Anexo 31.- Reporte de mantenimiento de PEMEX (tercería)

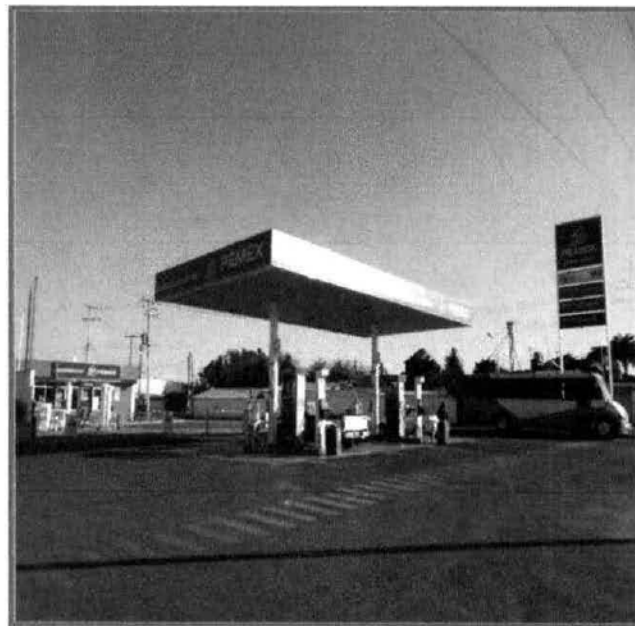
Fotografías

Anexo fotográfico 1.- Instalaciones de la Estación de Servicio 9693.

Fotografía 1. Se observa la vista frontal de la estación de servicio.



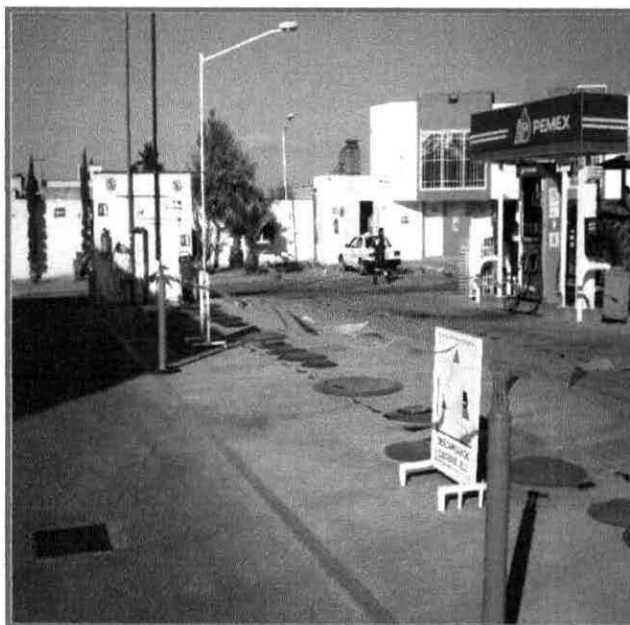
Fotografía 2. Se observa en la fotografía el acceso para ingresar a la estación de servicio.



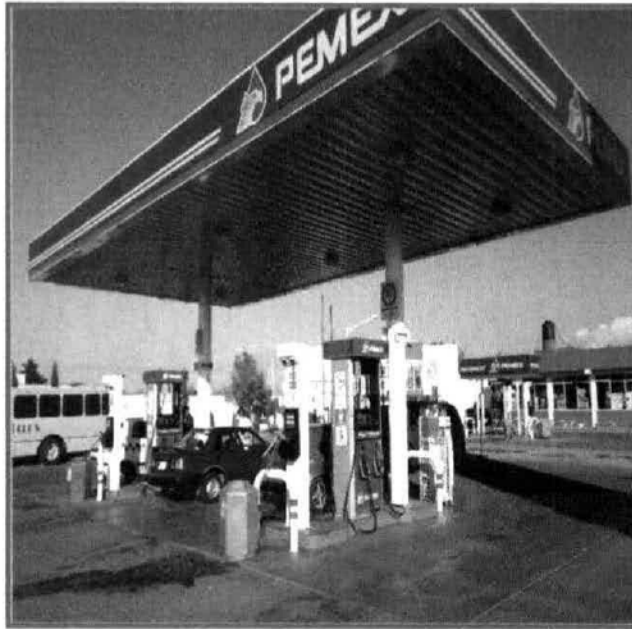
Fotografía 3. La estación de servicio cuenta con sanitarios públicos y un área administrativa de dos plantas.



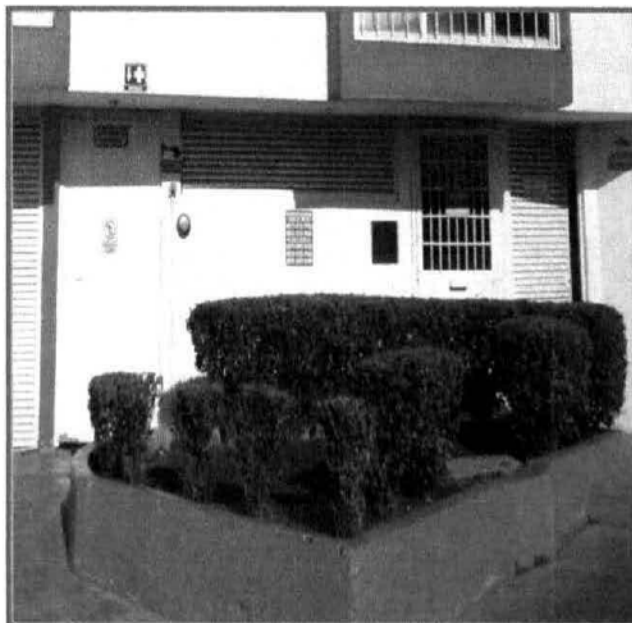
Fotografía 4. Se observa el área de tanques debidamente delimitada y con señalamientos.



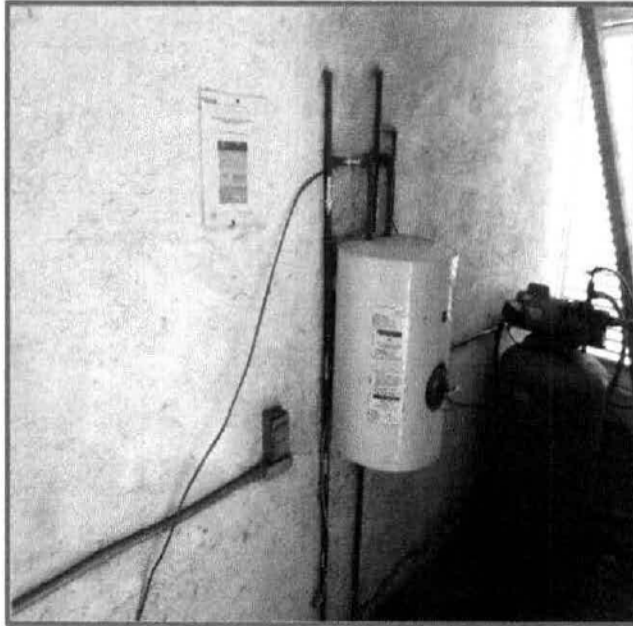
Fotografía 5. La estación de servicio cuenta con dos islas para el despacho de gasolina Premium, Magna y Diésel.



Fotografía 6. La estación de servicio cumple con las especificaciones de las áreas verdes y con el respectivo mantenimiento.



Fotografía 7. Dentro de la estación de servicio existe un área destinada para cuarto de máquinas.



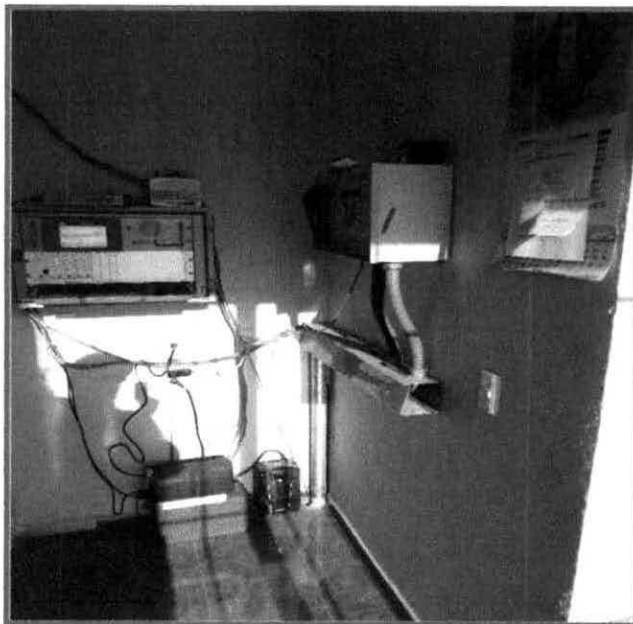
Fotografía 8. Se cuenta con un hidroneumático y un compresor dentro del cuarto de máquinas.



Fotografía 9. Se observa el área destinada para almacenar producto de la estación de servicio (bodega).

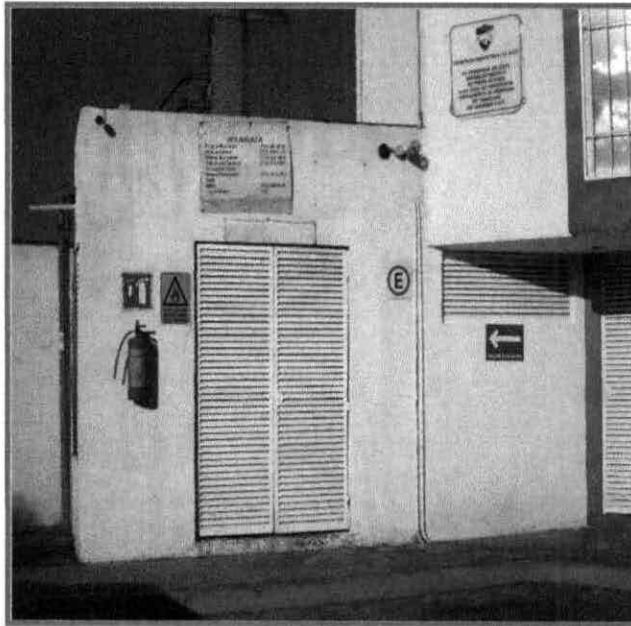


Fotografía 10. Dentro de las áreas administrativas se encuentra un espacio para recepción y facturación.



Anexo fotográfico 2.- Manejo de Residuos Peligrosos.

Fotografía 1. La estación de servicio cuenta con un área destinada para el almacenamiento de residuos peligrosos.



Fotografía 2. Dentro del área se cuenta con tambos donde se realiza el depósito de los respectivos residuos peligrosos.



Glosario

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

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

Almacenamiento de combustibles: Es la zona donde se localizan los recipientes de almacenamiento, conectados para el despacho de los vehículos a través del dispensario.

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.

Auto-tanque: El vehículo automotor que en su chasis tiene instalado en forma permanente uno o más Recipientes No Desmontables para el Transporte o la Distribución de Hidrocarburos y Petrolíferos en función del tipo de su permiso otorgado.

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.

Cuarto de control eléctrico: Instalación donde se ubican los tableros eléctricos, centro de control de motores e interruptores de fuerza y alumbrado.

Cuarto de máquinas: Instalación donde se ubican principalmente los compresores y bombas de agua.

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.

Estación de servicio: Instalación para el abastecimiento de gasolina y/o diésel, pudiendo ser:

- **Estación de servicio con fin específico:** La instalación que cuenta con la infraestructura y equipos necesarios para llevar a cabo el expendio al público de gasolina y diésel.

- **Instalaciones asociadas a la actividad de Expendio en su modalidad de Estación de Servicio para Autoconsumo:** La instalación que cuenta con la infraestructura y equipos necesarios para el almacenamiento, autoconsumo y despacho de combustibles, a vehículos automotores utilizados en la realización de sus actividades.

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 reúso, o a los sitios para su disposición final.

Responsable de la estación de servicio: La persona física o moral que lleva a cabo la actividad de operación y administración.

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.

Sistemas de seguridad (para protección de equipos y/o instalaciones): Conjunto de equipos y componentes que se interrelacionan y responden a las alteraciones del desarrollo normal de los procesos o actividades en la instalación o centro de trabajo y previenen situaciones que normalmente dan origen a accidentes o emergencias.

Sistema de Recuperación de Vapores Fase I: Instalación de accesorios y dispositivos para la recuperación y control de las emisiones de vapores de gasolina durante la transferencia de combustibles líquidos del auto-tanque al tanque de almacenamiento de la Estación de Servicio.

Sistema de Recuperación de Vapores Fase II: Instalación de accesorios, tuberías y dispositivos para recuperar y evitar la emisión a la atmósfera de los vapores de gasolina generados durante la transferencia de combustible del tanque de almacenamiento de la Estación de Servicio al vehículo automotor.

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

Bibliografía:

- *Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente*
- *Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente*
- *Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos*
- *Materia de Aguas Residuales - NOM-002-SEMARNAT-1996-La cual establece los límites máximos permisibles de contaminantes en descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.*
- *Emisiones a la atmosfera por fuentes fijas - NOM-080-SEMARNAT-1994-Estabece los niveles máximos permisibles de emisión a la atmósfera de partículas sólidas provenientes de fuentes fijas.*
- *Contaminación por ruido - NOM-080-SEMARNAT-1994-Estabece 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.*
- *Estación de servicio para autoconsumo - 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*
- *Guía para la presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental Industria del petróleo Modalidad: Particular*
- *Manual de Operaciones y Mantenimiento por Petróleos Mexicanos*
- *Especificaciones técnicas para proyecto y construcción de Estaciones de servicio por Petróleos Mexicanos*
- *Plan Estatal de Desarrollo Urbano 2008*
- *Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Ixtlahuaca 2003*
- *Bando Municipal Ixtlahuaca 2016-2018.*

MIA "Estación de Servicio 9693, Grupo Gasolinero Ixtlahuaquense S.A. de C.V."

- *Censos de Población y Vivienda 1990, 1995, 2000, 2005, 2010, INEGI.*
- *Comisión Nacional de Población, CONAPO (Microrregiones).*
- *Mapa Digital de México, Sistema de Información Geográfica y Estadística (GAIA) de INEGI*
- *Plataforma Digital Google Earth.*
- *RZEDOWSKI, J., 1978. Vegetación de México. Ed. Limusa. México.*
- *LEOPOLD. L. B., F. E. CLARK, B. B. HANSHAW Y J.R. BALSLEY, 1971. A procedure for evaluating environmental impact. U.S. Geological Survey Circular, 645, Department of Interior. Washington, D.C.*
- *Gaceta de Gobierno, 2006. Actualización del Modelo de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México. México, Toluca de Lerdo, 19 de diciembre del 2006.*
- *Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos Ixtlahuaca, México clave geoestadística 15042 (2009).*
- *RAMÍREZ Miguel (2015). Sobreexplotación del acuífero Ixtlahuaca-Atacomulco, Estado de México. Análisis espacio temporal (1970-2010). Toluca, México.*
- *Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Ixtlahuaca. Gaceta Municipal 15 de Diciembre de 2008.*

Sitios Web:

<http://www.conabio.com.mx>

<http://www.conap.gob.com>

<http://www.edomex.gob.mx>

<http://www.inegi.gob.mx>

<http://www.semarnat.gob.mx>