INDICE

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL 5
I.1 PROYECTO 5
I.1.1 NOMBRE DEL PROYECTO 5
I.1.2 ESTUDIO DE RIESGO Y SU MODALIDAD 5
I.1.3 UBICACIÓN DEL PROYECTO 5
I.1.4 PRESENTACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN LEGAL 6
I.2 PROMOVENTE 7
I.2.1 NOMBRE O RAZÓN SOCIAL 7
I.2.2 REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES DEL PROMOVENTE 7
I.2.3 NOMBRE Y CARGO DEL REPRESENTANTE LEGAL 7
I.2.4 DIRECCIÓN DEL PROMOVENTE O DE SU REPRESENTANTE LEGAL PARA RECIBIR U OIR NOTIFICACIONES 7
I.3 RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL 8
I.3.1 NOMBRE O RAZÓN SOCIAL 8
I.3.2 REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES O CURP 8
I.3.3 NOMBRE DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO 8
I.3.4 DIRECCIÓN DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO 8
II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 9
II.1 INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO 9
II.1.1 NATURALEZA DEL PROYECTO 9
II.1.2 SELECCIÓN DEL SITIO 9
II.1.3 UBICACIÓN FÍSICA DEL PROYECTO Y PLANOS DE LOCALIZACIÓN 9
II.1.4 INVERSIÓN REQUERIDA 10
II.1.5 DIMENSIONES DEL PROYECTO 10
II.1.6 USO ACTUAL DE SUELO Y/O CUERPOS DE AGUA EN EL SITIO DEL PROYECTO Y EN SUS COLINDANCIAS 11
II.1.7 URBANIZACIÓN DEL ÁREA Y DESCRIPCIÓN DE SERVICIOS REQUERIDOS 11
II.2 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO 11
II.2.1 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA O ACTIVIDAD Y SUS CARACTERÍSTICAS 12
II.2.2 PROGRAMA GENERAL DE TRABAJO 15
II.2.3 PREPARACIÓN DEL SITIO 15
II.2.4 DESCRIPCIÓN DE OBRAS Y ACTIVIDADES 16

PROVISIONALES DEL PROYECTO
II.2.5 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN 16
II.2.5.1. VOLUMEN Y TIPO DE AGUA QUE SERÁ EMPLEADA (CRUDA Y/O POTABLE) 21
II.2.5.2. RECURSOS O INSUMOS UTILIZADOS 21
II.2.5.3. PERSONAL REQUERIDO 21
II.2.5.4.TIPO DE MAQUINARIA Y EQUIPO 22
II.2.6 ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO 22
II.2.7 OTROS INSUMOS 32
II.2.7.I SUSTANCIAS NO PELIGROSAS 32
II.2.7.2 SUSTANCIAS PELIGROSAS 32
II.2.8 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS ASOCIADAS AL PROYECTO 34
II.2.9 ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO 35
II.2.10 GENERACIÓN, MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS, LÍQUIDOS Y EMISIONES A LA ATMÓSFERA 37
II.2.11. INFRAESTRUCTURA PARA EL MANEJO Y LA DISPOSICIÓN ADECUADA DE LOS RESIDUOS 40
III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DEL SUELO 43
III.1. PLANES DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO (POET) DECRETADOS (GENERAL DEL TERRITORIO REGIONAL, MARINO O LOCAL) 43
III.2. PLANES Y PROGRAMAS DE DESARROLLO URBANO ESTATALES, O EN SU CASO, DEL CENTRO DE POBLACIÓN. MUNICIPALES 49
III.3. PROGRAMAS DE RECUPERACIÓN Y RESTABLECIMIENTO DE LAS ZONAS DE RESTAURACIÓN ECOLÓGICA 59
III.4. NORMAS OFICIALES MEXICANAS QUE APLIQUEN PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO 59
III.5. REGLAMENTOS ESPECÍFICOS EN LA MATERIA, REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIOECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE RESIDUOS PELIGROSOS 60
III.6. DECRETOS Y PROGRAMAS DE MANEJO DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS 62
II.7. BANDOS Y REGLAMENTOS MUNICIPALES 62
IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTALDETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO. INVENTARIO AMBIENTAL 63

IV.1 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO 63
IV.2 CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL 64
IV.2.1 ASPECTOS ABIÓTICOS 64
a) CLIMA 64
b) GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA 70
c) SUELOS 74
d) HIDROLOGÍA SUPERFICIAL Y SUBTERRÁNEA 75
IV.2.2 ASPECTOS BIÓTICOS 77
a) VEGETACIÓN TERRESTRE 77
b) FAUNA 78
IV.2.3 PAISAJE 79
IV.2.4 MEDIO SOCIOECONÓMICO 80
a) DEMOGRAFÍA 80
b) FACTORES SOCIOCULTURALES 84
IV.2.5 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL 84
a) INTEGRACIÓN E INTERPRETACIÓN DEL INVENTARIO AMBIENTAL 84
b) SÍNTESIS DEL INVENTARIO 84
V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES 86
V.1 METODOLOGÍA PARA EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES 86
V.1.1 INDICADORES DE IMPACTO 86
V.1.2 LISTA INDICATIVA DE INDICADORES DE IMPACTO 88
V.1.3 CRITERIOS Y METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN 88
V.1.3.1 CRITERIOS 88
V.1.3.2 METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LA METODOLOGÍA SELECCIONADA 89
VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES 104
VI.1 DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL 104
VI.2 IMPACTOS RESIDUALES 109
VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS 110
VII.1 PRONÓSTICO DEL ESCENARIO 110
VII.1.1. ESCENARIO SIN PROYECTO 110
VII.1.2. ESCENARIO CON PROYECTO 110
VII.1.3. DIFERENCIAS ENTRE AMBOS ESCENARIOS 111

VII.2 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL 111
VII.3 CONCLUSIONES 114
VIII IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES 115
VIII.1 FORMATOS DE PRESENTACIÓN 115
VIII.1.1 PLANOS DEFINITIVOS 115
VIII.1.2 FOTOGRAFÍAS 115
VIII.2 OTROS ANEXOS 115
VIII.3 GLOSARIO DE TÉRMINOS 116

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

I.1 PROYECTO

El proyecto que se presenta corresponde a la construcción y operación de una Estación de Servicio, con el propósito de almacenar y comercializar de combustibles como: gasolina (Magna y Premium) y Diésel.

I.1.1 NOMBRE DEL PROYECTO

"Estación de Servicio (Gasolinera".

I.1.2 ESTUDIO DE RIESGO Y SU MODALIDAD

Se presentará en su momento un Estudio de Riesgo Nivel 1, ya que durante la etapa de operación de la Estación de Servicio, las actividades primordiales a realizar corresponden al almacenamiento y comercialización de combustibles como gasolina y diésel; por que dichas sustancias son consideradas como riesgosas.

I.1.3 UBICACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto se localiza en un predio que se encuentra ubicado en Avenida Venustiano Carranza No. 200, Col. Centro, en el municipio de Apizaco, Tlaxcala (Figura 1).

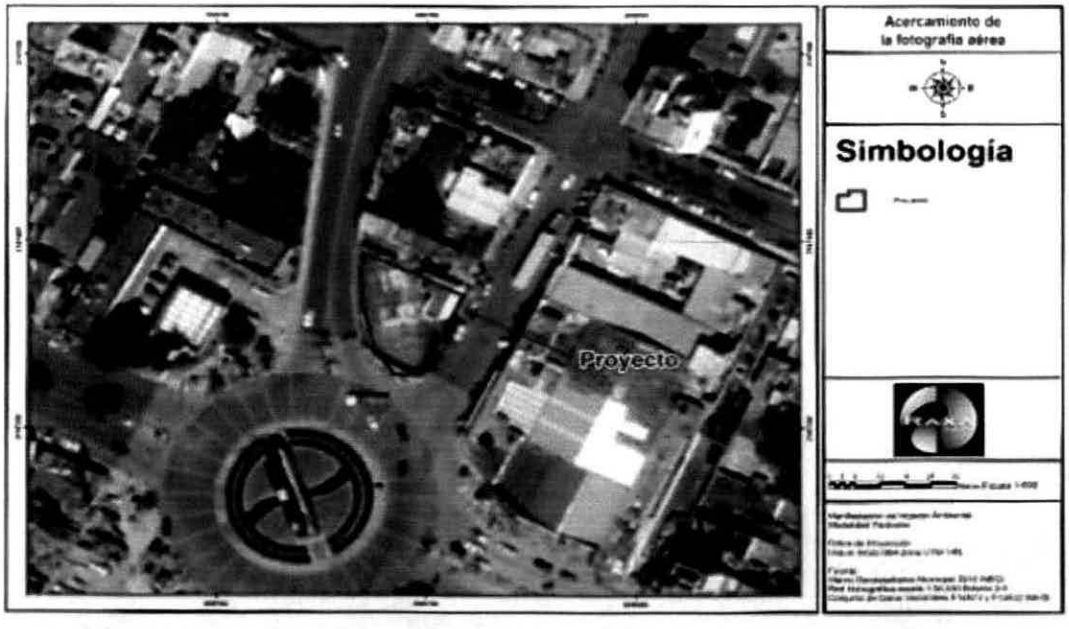


Figura 1. Macrolocalización del predio en donde se ubicará el proyecto

- **Tiempo de vida útil del proyecto**

El tiempo de vida útil que se estima para el proyecto es de 50 años, considerando que a las instalaciones y equipos de la estación de servicio se les realice un adecuado programa de mantenimiento preventivo y correctivo de manera permanente, por lo que, este periodo de tiempo de vida se puede prolongar por tiempo indefinido.

- **Duración total**

El proyecto se encuentra en un avance de obra del 60 por ciento. Se prevé un tiempo estimado de seis meses para su total terminación.

- **En caso de que el proyecto que se somete a evaluación se vaya a construir en varias etapas, justificar esta situación y señalar con precisión ¿qué etapa cubre el estudio que se presenta a evaluación?**

No aplica ya que se realizará en una sola etapa.

I.1.4 PRESENTACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN LEGAL

La situación legal del predio se presenta por Protocolización de CONTRATO DE [redacted] ARRENDADORES" y por otra parte la persona moral denominada Grupo Gasolinero Iberomexicano, S. A. de C.V., representada por el Lic. Manuel Chávez Gallegos a quien se le denominará "EL ARRENDATARIO" y [redacted] en su carácter de "Fiador".

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

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

Anexo 1. Copia del contrato de arrendamiento.

I.2 PROMOVENTE

I.2.1 NOMBRE O RAZÓN SOCIAL

Grupo Gasolinero Iberomexicano, S. A. de C.V.
Se anexa copia del Acta Constitutiva ***(Anexo 2)***

I.2.2 REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES DEL PROMOVENTE

GGI1205097F6
Se anexa copia de del RFC del promovente ***(Anexo 3)***.

I.2.3 NOMBRE Y CARGO DEL REPRESENTANTE LEGAL

Manuel Gallegos Chávez- Administradora Único
Se anexa Copia del IFE ***(Anexo 4)*** y en la copia del contrato de sociedad anónima se indica el cargo del representante legal.

I.2.4 DIRECCIÓN DEL PROMOVENTE O DE SU REPRESENTANTE LEGAL PARA RECIBIR U OIR NOTIFICACIONES

[redacted]
Domicilio, teléfono y correo electrónico del representante legal, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

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

I.3.1 NOMBRE O RAZÓN SOCIAL

Juan Carlos Tellez Castro

I.3.2 REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES O CURP

R.F.C.: [redacted] Registro Federal de Contribuyentes del responsable del estudio, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

I.3.3 NOMBRE DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO

Arq. Juan Carlos Tellez Castro
Cédula Profesional: 3021554

Se anexa copia del IFE y Cédula profesional del responsable técnico del estudio ***(Anexo 5)***

I.3.4 DIRECCIÓN DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO

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

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1 INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

II.1.1 NATURALEZA DEL PROYECTO

El proyecto se refiere a la construcción y operación de una Estación de Servicio (Gasolinera), en la que se almacenarán y comercializarán combustibles (Magna, Premium, Diésel), para lo cual, contará con dos tanques de almacenamiento uno con capacidad de 100,000 litros (60,000 litros para gasolina Magna y de 40,000 litros para gasolina Premium) y el segundo tanque de 40,000 litros para Diésel.

Así mismo contará con un edificio de oficinas de 2 niveles, área de despacho de 2 módulos, área de tanques, área verde y área de estacionamiento.

Cabe mencionar que el proyecto en comento, en su etapa de construcción está en desarrollo.

II.1.2 SELECCIÓN DEL SITIO

La selección del sitio se hizo a partir de tomar en cuenta la oferta y demanda de combustibles requerida para la zona donde se ubica el proyecto, el estado físico del predio, propiedades mecánicas del predio, servicios existentes en la zona, etc.

II.1.3 UBICACIÓN FÍSICA DEL PROYECTO Y PLANOS DE LOCALIZACIÓN

El proyecto de Estación de Servicio se encuentra en el predio que se localiza en Avenida Venustiano Carranza No. 200, Col. Centro, en el municipio de Apizaco, Tlaxcala. Las coordenadas UTM del predio donde se construirá la Estación de Servicio son:

Tabla 1. Coordenadas del predio

LADO		DISTANCIA mts	COORDENADAS	
EST	PV		X	Y
1	2	23.450	589,774.000	2,147,386.000
2	3	6.724	589,775.2273	2,147,362.5821
3	4	9.430	589,768.5473	2,147,361.8116
4	5	10.300	589,759.5188	2,147,364.5339
5	6	13.640	589,752.2217	2,147,371.8031
6	1	26.500	589,747.5363	2,147,384.6131

Para corroborar estas coordenadas se anexa el plano topográfico ***(Anexo 6)***

II.1.4 INVERSIÓN REQUERIDA

a) Reportar el importe total del capital total requerido (inversión + gasto de operación), para el proyecto.

Para el desarrollo y ejecución de la gasolinera, se tiene estimado una inversión de $ 7'360,000.00 pesos.

b) Precisar el período de recuperación del capital, justificándolo con la memoria de cálculo respectiva.

MEMORIA DE CÁLCULO DEL PERÍODO DE RECUPERACIÓN DEL CAPITAL FORMULA:

INVERSIÓN/ FLUJO DE EFECTIVO ANUAL = TIEMPO

INVERSIÓN: 7,360,000.00

FLUJO DE EFECTIVO ANUAL: 2.5 MILLONES

AÑO	FEA (MILLONES)
1	2.5
2	2.5
3	2,360,000.00

7,360,000. /2.5 MILLONES = 2.9 AÑOS

c) Especificar los costos necesarios para aplicar las medidas de prevención y mitigación.

Se requieren 472,000 pesos.

II.1.5 DIMENSIONES DEL PROYECTO

Especifique la superficie total requerida para el proyecto, desglosándola de la siguiente manera:

a) Superficie total del predio (en m^2).

La superficie total del predio es de **484.87 m^2** y el uso de suelo será destinado para servicios.

b) Superficie a afectar (en m^2) con respecto a la cobertura vegetal del área del proyecto, por tipo de comunidad vegetal existente en el predio (selva,

manglar, tular, bosque, etc.). Indicar, para cada caso su relación (en porcentaje), respecto a la superficie total del proyecto
No aplica, ya que el área del predio es urbanizada y se encontraba otro giro comercial.

c) Superficie (en m^2) para obras permanentes. Indicar su relación (en porcentaje), respecto a la superficie total.
La distribución y superficies del inmueble se distribuyen de la siguiente manera:

Tabla 2. Superficies y distribución de áreas

SUPERFICIE DE OCUPACIÓN	SUPERFICIE (M^2)	PORCENTAJE (%)
Edificio de servicios	49.79	11.16
Barda	2.41	0.49
Área de despacho	100.80	20.79
Área de circulación	293.38	60.51
Área verde	34.23	7.06
Superficie total	**484.87**	**100.00**

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

De acuerdo a lo establecido en el Dictamen de Congruencia SEC-03-DDU-2014/047, el uso de suelo para el proyecto es **congruente** con el desarrollo urbano vigente en la zona, el cual es considerado como **centro urbano** por el Programa Director Urbano de la Zona Conurbada Intermunicipal Apizaco, Santa Cruz Tlaxcala, Tetla, Tzompantepec y Yauhquemehcan.

En el Pre-Dictamen de uso de suelo, emitido por la Dirección de Obras Públicas y Desarrollo Urbano del Municipio de Apizaco, se indica que el uso de suelo para el proyecto puede ser utilizado de manera **condicionada**.

Se anexa copia del Dictamen de Congruencia y del Pre-Dictamen de Uso de Suelo ***(Anexo 7)***.

II.1.7 URBANIZACIÓN DEL ÁREA Y DESCRIPCIÓN DE SERVICIOS REQUERIDOS

La zona donde se llevará a cabo la Estación de Servicio es una zona urbana y cuenta con infraestructura como red municipal de agua potable, red de energía eléctrica, alumbrado, vialidades pavimentadas, telefonía, recolección de residuos sólidos municipales y drenaje sanitario y pluvial.

Por lo que únicamente se requerirán de la contratación de los mismos para la operación de la Estación de Servicio. Se anexa el contrato por servicios de agua potable y alcantarillado ***(Anexo 8)***.

II.2 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO

La Estación de Servicio cuenta con una superficie total de **484.87 m^2** y con la siguiente conformación:

Un edificio de 2 niveles y contando con los siguientes espacios:

Planta baja:

- Sanitarios hombres
- Sanitarios mujeres
- Cuarto de máquinas
- Cuarto eléctrico
- Cuarto de sucios
- Cuarto de servicios y vestíbulo de baños

Planta alta:

- Oficina de control
- Baño y vestidores de empleados
- Bodega de limpios
- Coordinación administrativa
- Vestibulación.

- Área de despacho de combustible contará con 2 módulos para gasolina Magna, Premium y Diésel.
- Área de tanques: 2 tanques, un tanque con capacidad de 100,000 lts que está dividido en 40,000 litros para gasolina Premium y 60,000 litros para gasolina Magna y el segundo tanque de 40,000 litros para Diésel.
- Área de circulación
- Área verde
- Cisterna de 10,000 lts de capacidad
- Estacionamiento para un vehículo.

En el ***anexo 9***, se presenta el plano Arquitectónico de Conjunto donde se muestra los elementos principales que constituyen la Estación de Servicio.

II.2.1 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA O ACTIVIDAD Y SUS CARACTERÍSTICAS

Con la misma orientación del rubro anterior, se recomienda describir lo siguiente:

a) Tipo de actividad o giro industrial.
El tipo de actividad que se realizará en la Estación de Servicio, es el almacenamiento y comercialización de gasolina (Magna y Premium) y Diésel.

b) La totalidad de los procesos y operaciones unitarias.
En la estación de servicio no se realiza ningún tipo de proceso, únicamente consiste en el almacenamiento y comercialización de combustibles (gasolina y diésel).

Por lo que las actividades que se realizarán en la Estación de Servicio de manera continua son las siguientes:

1. Recepción del producto: En los tanques de almacenamiento se recibirán los combustibles proporcionados por PEMEX a través de sus camiones cisternas.

2. Almacenamiento de los combustibles: se almacenarán los combustibles y se distribuirán a los dispensarios (bombas despachadoras).

3. Venta de combustibles: Se suministrarán los combustibles de acuerdo a las necesidades de los usuarios y con las debidas medidas de seguridad.

c) Señalar si los procesos son continuos o por lotes, y si la operación es permanente, temporal o cíclica.

El almacenamiento y comercialización en la Estación de Servicio, será de manera continua y permanente ya que se operará durante los 365 días del año.

d) La capacidad de diseño de los equipos que se utilizarán
La Estación de Servicio contará con dos tanques de almacenamiento:

- 1 Tanque de 100,000 litros dividido en 40,000 litros para gasolina Premium y 60,000 litros para gasolina Magna.
- 1 Tanque de 40,000 para Diésel.
- 2 módulos para el despacho de combustible.

e) La totalidad de los servicios que se requieren para el desarrollo de las operaciones y/o procesos industriales.
Los servicios que se requieren para la operación de la estación de servicios son: energía eléctrica que será proporcionado por la Comisión Federal de Electricidad; telefonía que será proporcionado por una empresa particular; agua potable y drenaje a través de la red municipal y la recolección de residuos sólidos urbanos proporcionada por el municipio de Apizaco.

f) Indicar y explicar en forma breve, si el proceso que se pretende instalar en comparación con otros empleados en la actualidad, para elaborar los mismos productos, cuenta con innovaciones que permitan optimizar y/o reducir.
No aplica, debido a que no se producen los combustibles únicamente se almacenan y comercializan.

Ahora bien, las áreas en donde se generarán contaminantes son: en el área de tanques de almacenamiento, al momento en que se descarga el combustible en los tanques; con la probabilidad de que en un momento dado se pudiera derramar gasolina, la cual al derramarse emite gases a la atmósfera así como líquido en el suelo.

En el área de dispensarios, al momento en que se surte la gasolina a los vehículos, se pudiera, ocasionalmente, derramar gasolina y ésta emitir gases a la atmósfera así como líquido en el suelo.

Estos pequeños derrames ocasionales serán conducidos por medio de canaletas a la trampa de grasas y aceites para tratarse y eliminar las grasas y aceites, los cuales serán recogidos y almacenados como residuos peligrosos.

Las áreas de riesgo son el área de tanques de almacenamiento y dispensarios.

g) Identificar en los Diagramas de Proceso, los puntos y equipos donde se generaran contaminantes al aire, agua y suelo, así como aquellos que son de mayor riesgo (derrames, fugas, explosiones e incendio, entre otros).
En la estación de servicio no se realiza ningún tipo de proceso, únicamente se realiza el almacenamiento y comercialización de combustibles (gasolina y diésel), aceites y lubricantes.

Para lo cual, las actividades que se realizarán en la estación de servicio de manera continua son las siguientes:

1. Recepción del producto: En los tanques de almacenamiento se recibirán los combustibles proporcionados por PEMEX a través de sus camiones cisternas.

2. Almacenamiento de los combustibles: se almacenarán los combustibles y se distribuirán a los dispensarios (bombas despachadoras).

3. Venta de combustibles: Se suministrarán los combustibles de acuerdo a las necesidades de los usuarios y con las debidas medidas de seguridad.

Tales actividades quedan expresadas en el siguiente diagrama.

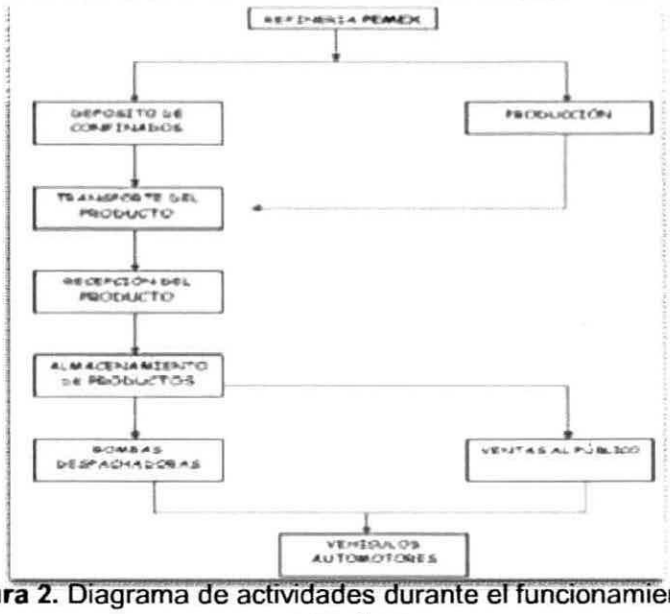


Figura 2. Diagrama de actividades durante el funcionamiento de la gasolinera

h) Informar si contarán con sistemas para reutilizar el agua. En caso afirmativo descríbase el sistema.
No aplica

i) Señalar si el proyecto incluye sistemas para la cogeneración y/o recuperación de energía.
No aplica

II.2.2 PROGRAMA GENERAL DE TRABAJO

Se anexa al presente el programa de trabajo con las actividades y tiempos a ejecutar durante el desarrollo de la obra. ***(Anexo 10)***

II.2.3 PREPARACIÓN DEL SITIO

Desmontes, despalmes

Se consideró la demolición de las instalaciones existentes, para dejar libre el espacio a la ejecución del proyecto. Se cuenta con los permisos de demolición (***Anexo 11***).

El producto de la demolición se depositará en los lugares de disposición indicados por las autoridades del municipio de Apizaco.

Excavaciones, compactaciones y/o nivelaciones.
Las excavaciones que se ejecuten para desplantar la estructura deberán rellenarse con material compactado.

El material producto de la excavación se puede utilizar como relleno y para compensar niveles, este deberá compactarse al 90% de acuerdo al peso volumétrico seco máximo.

Para la excavación de los tanques de almacenamiento deberá tenerse mucha atención que durante esta actividad, no se tengan taludes expuestos por largos periodos de tiempo, para evitar que el material expuesto se intemperice por pérdida de contenido de agua.

Cortes.
El proyecto no contempla la realización de cortes.

Rellenos.
El material producto de la excavación será reutilizado para las actividades de relleno, compactación y nivelación, el material sobrante será depositado y transportado por medio de camiones cubiertos con lona a en un banco de tiro autorizado por el H. Ayuntamiento del Municipio de Apizaco.
El material será suministrado por medio de camiones con lona pertenecientes al proveedor.

No se realizarán dragados ni desviación de cauces al predio.

II.2.4 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS Y ACTIVIDADES PROVISIONALES DEL PROYECTO

El proyecto contará con las siguientes obras provisionales.

TIPO DE INFRAESTRUCTURA	INFORMACIÓN ESPECÍFICA
Construcción de caminos de acceso	No es necesaria la construcción de caminos de acceso al predio donde se llevará a cabo la gasolinera. Ya que la zona en donde se encuentra el proyecto, existen vialidades consolidadas como los son la Calle Venustiano Carranza y la Carretera a Apizaco – Tlaxco (Avenida Independencia).
Almacenes, bodegas y talleres	Se contará con una bodega provisional para la correcta guarda de materiales y equipo para la construcción.
Campamentos, dormitorios,	No se contará con campamentos, dormitorios o comedores

comedores	debido a que la mano de obra requerida será contratada en la zona.
Instalaciones sanitarias	Se rentará sanitarios portátiles durante la ejecución de la obra para evitar la defecación al aire libre.
Bancos de material	El material de banco que se necesite para el relleno será adquirido por medio de una proveedora de venta de materiales para la construcción.
Planta de tratamiento de aguas residuales.	No aplica.
Sitios para la disposición de residuos.	Todos los materiales de residuo producto de la construcción (residuos de obra) de la Estación de Servicio, serán depositados en el sitio autorizado H. Ayuntamiento del Municipio de Apizaco.
Electricidad.	El servicio de energía eléctrica será solicitado a la Comisión Federal de Electricidad, con apego a los lineamientos y normatividad aplicable en materia por parte de esta dependencia.

II.2.5 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

La construcción de la Estación de Servicio, se realizará con un sistema constructivo tradicional a base de concreto armado en estructura de oficinas y armaduras de acero en la supraestructura que cubrirá las posiciones de carga de los dispensarios manteniendo la normatividad que PEMEX requiere para la franquicia cuidando los estándares de calidad marcados por todas las dependencias involucradas.

Durante esta etapa se realizarán las siguientes actividades:

Cimentación: Mampostería de piedra braza con dimensiones según cálculo asentado con mortero cemento arena a una prop de 1:5. Cadenas de desplante, castillos y trabes de concreto F'C= 200 Kg/Cm2 armado (según cálculo).

Albañilería: Firme de concreto de 5 cm de espesor con concreto F'C= 100Kg/Cm2, muros de tabique rojo común asentados con mortero cemento – arena.

Losas: Azotea (Sistema tipo vigueta y bovedilla, cálculo y soporte según fabricante, con juntas de contracción armadas con dos varillas de 1/2")

Acabados: Los muros y losas serán repellados con mortero de cemento arena con acabado pulido, los pisos serán cubiertos por piso tipo Interceramic.

Techumbre

La techumbre es de lámina R1-101 pintro rodeada por un faldón perimetral que tiene el logotipo de PEMEX, está soportada por columnas, las cuales tienen un

botón de paro de emergencia, gabinete de agua y aire con manguera enrollable, un exhibidor de aceites así como toda la señalética preventiva restrictiva e informativa.

Anuncio distintivo
La Estación de Servicio contara con un anuncio distintivo de 2.90M X10.90M; con una estructura a base de perfil A-50 HSS de 8"X14" con capa de primario anticorrosivo y pintura esmalte de color blanco. Sistema de iluminación Slim-line en forma horizontal, formada en sus partes perimetrales con lámina pintro color blanco; caras principales elaboradas con lona panaflex o similar rotulada con viniles autoadheribles MCA "3M".

Módulos de despacho de combustible
La Estación de Servicio contara con 2 módulos de despacho con dos dispensarios de 3 mangueras para gasolina Magna, Premium y Diésel.

Los módulos están hechos a base de plantillas de lámina lisa y coladas con concreto fc´= 200 Kg/cm^2. El piso en el área de despacho de combustible será de pavimento concreto armado Fc´=250 Kg/cm^2.

Los dispensarios tanto en su frente como posteriores tendrán un elemento protector hecho a base de tubo de acero de 4" de diámetro y anclados al piso por lo menos a 90 cm de profundidad.

Los dispensarios contaran con pistolas y mangueras despachadoras con tubería recuperadora de vapor; la pistola despachadora contara con un capuchón de material flexible y resistente a los hidrocarburos, que selle la entrada del tanque del vehículo al momento de suministrarle el producto

Instalaciones Sanitarias
Se contará con drenaje para la captación de aguas residuales, pluviales y aceitosas por separado.

El drenaje para **aguas residuales** se construirá con tubería de PVC, con un diámetro de 6 pulgadas y registros hechos a base de tabique de barro recocido, dimensiones mínimas interiores de 80 x 60 cms, con tapa de placa de acero de 3/8".

El drenaje para **aguas aceitosas** será de polietileno de alta densidad tipo ADS, con diámetro mínimo de 150 mm (6"), con registros de concreto armado f´c=200 kg/cm^2, armado con varilla del No. 3 (Fy= 4200 kg/cm^2), acabado pulido de cemento-arena y con rejilla tipo Irving.

El drenaje para **aguas pluviales** se construirá con tubería de PVC con un diámetro de 6 pulgadas.

Se construirá una trampa de combustible para captar los derrames de combustible y aceite, al final del recorrido del drenaje aceitoso, y antes de conectar con la red municipal. Esta será construida con paredes de concreto armado y con una capacidad de 4 m3.

Tanques de almacenamiento de combustibles
La Estación de Servicio contara con 2 tanques de almacenamiento de combustible los cuales estarán construidos a base de acero con doble pared primario es de acero al carbón y el secundario de fibra de vidrio; asimismo contarán con línea de recuperación de vapores de fibra de vidrio de 3", con pozos de observación y/o monitoreo, dispensarios electrónicos y sistemas de detención de fugas.

Los tanques de almacenamiento se ubicarán en el lindero noreste y suroeste del predio, los cuales cumplirán con el criterio de doble contenedor para evitar la contaminación del subsuelo.

El contenedor secundario será construido con materiales de suficiente espesor, densidad y composición, de forma que prevenga el debilitamiento estructural (fatiga mecánica) y el ataque químico (envejecimiento), como consecuencia del posible contacto con hidrocarburos derramados por el tanque primario.

Así mismo, los tanques contaran con los siguientes accesorios, para evitar la contaminación del subsuelo, así como la libre emisión de hidrocarburos a la atmósfera:

a) Accesorio para monitoreo en espacio anular de los tanques.
b) Dispositivo para evitar el sobrellenado.
c) Dispositivo para recuperación de vapores a autotanques.
d) Dispositivo para sistema de control de inventarios.
e) Dispositivo para purga del tanque.

Los anteriores accesorios cumplirán con los requerimientos señalados por Underwriters Laboratories (UL); para el caso específico del dispositivo de llenado, el contenedor tendrá un sistema de drenado de combustible hacia el tanque.
Así mismo, los tanques de almacenamiento contaran con los accesorios adecuados para la instalación de la bomba sumergible para el suministro del producto; la bomba tendrá integrado un interruptor que pare el motor cuando se presente una variación de presión fuera de su rango de operación.

Estacionamiento y circulaciones
Contará con área de circulación y 1 cajón de estacionamiento.

INSTALACIONES
Instalación mecánica
Sistema de conducción de producto de tanques de almacenamiento a zona de despacho.

Las tuberías a utilizar para abastecer la zona de dispensario para gasolinas Magna y Premium y Diésel se utilizara tubería con contención secundaria MCA APT:

- Primaria: Flexible de polietileno con revestimiento de DUPONT:SELAR con un diámetro de 1 ½" (38 mm).
- Secundaria: Flexible de polietileno de alta densidad con un diámetro de 2" (51 mm).
- Terciaria: Flexible corrugada con diámetro de 4" (100mm).

Para la Recuperación de Vapores se utilizara tubería de fibra de vidrio de 3". Estas líneas de producto estarán alojadas en trincheras. Las trincheras tienen las siguientes características:

- Pendiente del 1% o superior desde los dispensarios a los tanques de almacenamiento de combustibles.
- Profundidad de 50 cm. del nivel de piso terminado a la parte superior del contenedor secundario.
- La separación entre las tuberías de producto es de 15 cm.
- La separación de cualquier tubería con las paredes de las trincheras (construidas o en terreno natural) es por lo menos de 15 cm. o superior.

Recuperación de vapores
El diámetro de la tubería de recuperación de vapor es de fibra de vidrio de 76mm (3") tanto a la salida de los contenedores del dispensario, como en la red común.

Instalaciones hidráulicas y de aire
Se contará con una red de agua con hidroneumático de 516 lts y las tuberías serán de cobre tipo "L" (Aire) de 19 pulgadas de diámetro y "L" (Agua) de 13, 19 y 25 pulgadas de diámetro; las cuales se colocarán a una profundidad de 40 cm debajo del nivel de piso terminado.

Todas las tuberías tendrán una válvula de compuerta para cortar el suministro al módulo de abastecimiento correspondiente y a las áreas donde se emplea agua.

Las tuberías de cobre para agua, se unirán con soldadura de plomo-estaño al 50% y para tuberías de agua caliente se usará una aleación de 95% estaño y 5% de antimonio.

Se construirá una cisterna con una capacidad de 10 m^3 (10,000 lts), la cual proveerá de agua al edificio administrativo y a los dispensarios de agua del área de despacho.

Instalación de aire comprimido
Solamente se realizarán 2 derivaciones, una para las zonas de despacho diésel y la otra a la zona de despacho de gasolina Magna-Premium; los accesorios para conexiones serán del mismo material que la tubería.

Instalación eléctrica
La instalación eléctrica se encuentra organizada de la siguiente forma:

- Red de tierras
- Red de fuerza
- Red de alumbrado

Áreas verdes
El proyecto considera la adecuación de un área verde en una superficie de 34.23 m^2, la cual esta subdividida en 3 segmentos distribuidos en el perímetro del proyecto de la siguiente manera:

- Segmento 1: área de 19.81 m^2 que se localiza alrededor del anuncio distintivo.
- Segmento 2: área de 2.02 m^2 y se localiza a un costado del cajón de estacionamiento.
- Segmento 3: área de 13.71 m^2 y se localiza a un costado del edificio administrativo.

Las especies vegetales que se pretenden plantar, serán de ornato y aptas para desarrollarse en el entorno donde se establecerá el proyecto.

Barda perimetral: se construirá una barda perimetral para delimitar el área de la Estación de Servicio; para lo cual se desplantará un muro de tabique rojo recocido acabado con piedra aparente y con una altura de 2.50 m.

II.2.5.1. VOLUMEN Y TIPO DE AGUA QUE SERÁ EMPLEADA (CRUDA Y/O POTABLE)

Se emplearán 411.61 m^3 tanto en la etapa de preparación del sitio y construcción, el agua se obtendrá por medio de la contratación de pipas. No se le dará ningún tipo de tratamiento al agua antes de ser utilizada.

II.2.5.2. RECURSOS O INSUMOS UTILIZADOS

Durante esta etapa los recursos que se emplearán serán combustibles y la energía eléctrica para la operación de los equipos y maquinaria.

La maquinaria de construcción utilizará diésel para el desarrollo de sus actividades, para lo cual se emplearán 85 lts/día.

En cuanto a energía eléctrica no será necesaria la dotación de este servicio.

II.2.5.3. PERSONAL REQUERIDO

El personal será contratado de forma permanente hasta finalizar la obra. Así mismo para la preparación y nivelación del terreno se contratará a operadores de maquinaria, representado un trabajo temporal pagado por hora o semana.

El tipo de personal que se requiere es el siguiente:

- Ingeniero civil
- Arquitecto
- Operadores de maquinaria
- Albañiles
- Herrero
- Plomero
- Electricista
- Responsable de obra

Ya en operación la Estación requerirá aproximadamente de 10 despachadores, distribuidos en los turnos que al momento de su operación cuente la Estación; un encargado, secretaria y personal de mantenimiento.

II.2.5.4.TIPO DE MAQUINARIA Y EQUIPO

La maquinaria y equipo a utilizar para la ejecución del proyecto es el siguiente.

Tabla 3. Materiales no peligrosos

MATERIAL O RECURSO EMPLEADO	ETAPA DE EMPLEO	FUENTE DE SUMINISTRO O FORMA DE OBTENCIÓN	FORMA DE MANEJO Y TRASLADO	ACTIVIDAD EN QUE SE EMPLEA
Cemento	Construcción	Casa de materiales	Envasado	Mortero

Varilla	Construcción	Distribuidora de aceros	Camión	Estructura civil
Cal	Construcción	Casa de materiales	Envasado	Mortero
Arena	Construcción	Casa de materiales	Granel	Mortero
Piedra	Construcción	Casa de materiales	Granel	Cimentación
Grava	Construcción	Casa de materiales	Granel	Mortero
Agua	Construcción	Pozo	Pipa	Mezcla
Block	Construcción	Casa de materiales	Granel	Limitación del predio
Tabique	Construcción	Casa de materiales	Granel	Edificación

II.2.6 ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

a) Descripción general del tipo de servicios y/o productos que se brindarán en las instalaciones

Programa de operación

El combustible (Gasolina Magna, Premium y Diésel) será suministrado por PEMEX por medio de autotanques autorizados por la dependencia. Este será descargado en los tanques de almacenamiento para posteriormente dotar del líquido a los vehículos automotores. El personal encargado de dichas actividades deberá estar debidamente capacitado.

Las principales actividades que se realizarán durante la etapa de operación corresponden principalmente a la recepción de combustibles, almacenamiento y suministro a vehículos automotores.

RECEPCIÓN Y ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLES

La estación de servicio recibirá los combustibles de las pipas de PEMEX, el conductor de la pipa de PEMEX junto con el despachador asignado, realizarán el trasiego de los combustibles de una manera segura a los 2 tanques de almacenamiento.

Esta operación se realizará de la siguiente manera:

Despachador

El despachador identificará el tipo de combustible que transporta la pipa, posteriormente verificará el nivel de inventario del tanque almacenamiento correspondiente al tipo de combustible transportado, observando que este se encuentre por debajo del 90%.

Después de verificar el tanque de almacenamiento, vigilará que la pipa se estacione cerca del tanque de combustible correspondiente al combustible a trasegar. Colocará señales que indiquen "Peligro, descargando combustible".

Durante el trasiego verificará que la cantidad de combustible no sobrepase el 90% de almacenamiento y una vez que se obtiene el volumen de combustible requerido, retirara la manguera y la colocará en un lugar seguro y adecuado. Posteriormente verificará que la tapa del contenedor esté cerrada correctamente y dará salida al vehículo, retirando las señales.

El conductor de la pipa
El conductor de la pipa estacionará la unidad en el lugar señalado por el despachador, deberá estar cerca del tanque de almacenamiento del combustible a descargar y apagará el motor.

Posteriormente se asegurará que la unidad se encuentre totalmente inmóvil y colocará calzas a las llantas. Conectará la manguera verificando que quede acoplada a la toma de llenado del tanque de almacenamiento del combustible correspondiente.

En este momento abrirá las válvulas y vigilará en todo momento la operación de descarga. Una vez que haya terminado el trasiego del combustible, cerrará las válvulas y retirará las mangueras.
Una vez que el despachador le indique que ya puede salir, circulará por las vías señaladas de la estación de servicio.

SUMINISTRO (TRASIEGO) A VEHÍCULOS

Esta actividad se realizará en las 2 islas, las cuales contarán con 2 dispensadores y cada uno de ellos con 3 pistolas de despacho: 2 para gasolina Magna - Premium y 1 para diésel.

La operación consistirá en el suministro del combustible solicitado al usuario, mediante el sistema de bombeo y la manguera flexible que estará conectara al tanque de almacenamiento correspondiente.
Esta operación se realiza de la siguiente manera:

Despachador:
El despachador indicará al conductor que estacione el vehículo en la posición de carga desocupada o que espere su turno detrás de uno de los vehículos que este en proceso de despacho, para lo cual el usuario tendrá que apagar el motor del vehículo.

Es importante que el despachador se fije que el vehículo se estacione de acuerdo a la ubicación del tanque de combustible del vehículo para que no se force la manguera durante el suministro del combustible.

Deberá preguntar al usuario el tipo y volumen de combustible que requiere, una vez que el usuario le ha indicado la cantidad y el volumen de combustible, retirará el tapón del tanque de combustible del vehículo. Posteriormente verificará que el medidor de flujo del dispensario se encuentre en ceros e indicará la cantidad en pesos o litros que el usuario haya solicitado.

Colocará la válvula de llenado tipo pistola en la entrada del depósito de combustible del vehículo y accionará el interruptor de inicio de descarga de la bomba. Una vez que haya terminado de cargar el combustible retirará la pistola del depósito de combustible del vehículo y la colocará nuevamente en el dispensario, procurando que esta no se arrastre en el piso.

Procederá entonces al cerrar el depósito de combustible del vehículo, a partir de colocar el tapón correspondiente y entregará las llaves al usuario. Finalmente solicitará el pago del servicio solicitado y entregará la nota correspondiente y dará salida al vehículo.

Programa de Mantenimiento

Se implementará un Programa de Mantenimiento en las instalaciones como en los equipos (dispensarios, bombas sumergibles, tuberías, instalaciones eléctricas, tierras físicas, extintores, trampa de combustibles, etc.) para mantener en buenas condiciones de funcionamiento a la Estación de servicio.
Un programa de mantenimiento es una actividad permanente y continua; que puede ser de dos tipos: **mantenimiento preventivo** y **mantenimiento correctivo**; los cuales permiten realizar acciones para detectar y prevenir a tiempo, cualquier desperfecto, antes de que falle algún equipo o instalación pero sin interrumpir su operación.

El **mantenimiento preventivo** se refiere a las actividades que se desarrollan para detectar y prevenir a tiempo cualquier desperfecto ante de que falle algún equipo o instalación, sin interrumpir su operación.

El **mantenimiento correctivo** se refiere a las actividades que se desarrollan para sustituir algún equipo o instalación de acuerdo al programa de mantenimiento o por reparación o sustitución de los mismos por fallo repentino, por lo que en este caso se interrumpe su operación.

Para la Estación de Servicio este programa de mantenimiento contempla las siguientes actividades:

a) TANQUES DE ALMACENAMIENTO

Acciones de inspección y mantenimiento a:

- Válvula de presión/venteo
- Válvula de máximo llenado.
- Dispositivo de llenado.
- Prueba de válvula de sobrellenado
- Prueba de válvula de exceso de seguridad.
- Pozo de monitoreo/observación

b) BOMBAS

Acciones de inspección y mantenimiento a:

- Presión diferencial que genera la bomba.
- Hermeticidad.
- Limpieza del cedazo del filtro.
- Revisar tensión de bandas o en su caso el acoplamiento entre motor y bomba.
- Conexiones.
- Inspección de contactos de arranque del motor.
- Válvula by-pass.

TUBERÍAS

Acciones de inspección y mantenimiento a:

- Verificación de la hermeticidad.
- Inspección de conexiones.
- Inspecciones de flexibles.
- Inspección de válvulas de corte.
- Prueba de válvula de seguridad.

c) ELECTRICIDAD

Acciones de inspección y mantenimiento a:

- Prueba de luminarias.
- Inspección de contactos en arrancadores y switches, interruptores.
- Inspección de registros eléctricos.
- Interruptor de alarma.
- Interruptor de paro de emergencia.

d) SISTEMA CONTRA INCENDIO

Acciones de inspección y mantenimiento a:

- Operación del sistema.
- Inspección de carga de extintores.

e) URBANIZACIÓN.

Acciones de inspección y mantenimiento a:

- Revisar declives de desagües.
- Inspección a trampa de combustible.
- Limpieza general.

f) OTROS

Acciones de inspección y mantenimiento a:

- Inspección de pintura general.
- Inspección del estado de letreros preventivos.
- Inspección de isletas
- Inspección a contenedores de residuos municipales.

Una vez detectadas las fallas o desperfectos en los equipos, se realiza la sustitución de algún equipo durante su mantenimiento, o en su caso, los equipos o instalaciones se repararán o sustituirán por fallo repentino, lo que contribuye a interrumpir su operación.

Las reparaciones y/o sustituciones de los equipos e instalaciones que no estén funcionando adecuadamente, deberán ser realizadas por personal capacitado de la estación de servicio o por empresas especializadas, quienes utilizarán herramientas y refacciones adecuadas que garanticen atender correctamente y a tiempo cualquier eventualidad, esto con la finalidad de tener seguridad en la estación de servicio y evitar cualquier riesgo que pueda afectar las instalaciones, pero principalmente al personal y población en general.

Para dar un adecuado seguimiento al Programa de Mantenimiento, se contará con una "bitácora" en la cual se registrarán por escrito y de forma continua, pormenorizada y por fechas, todas las actividades relacionadas con los equipos e instalaciones, así como las de la propia operación de la estación de servicio.

Los registros en la bitácora deberán ser claros y precisos, sin omisiones ni tachaduras, y en caso de requerirse alguna corrección, ésta se realizará a través de un nuevo registro, sin eliminar la hoja, sin borrar ni tachar el registro que se corrige.

La bitácora deberá permanecer en todo momento en la estación de servicio y estar en un lugar de fácil acceso a toda persona autorizada.

Este tipo de mantenimiento tiene la ventaja de disminuir considerablemente los costos de operación mediante la adecuada programación de las actividades enlistadas, siendo estas técnicas factibles para el óptimo servicio y seguridad de la Estación.

El desazolve de los registros e instalación sanitaria, se realizará dos veces por año.

La instalación mecánica tendrá una supervisión permanente, revisando el perfecto estado de las tuberías de venteo, pozos de observación y monitoreo así como los contenedores para derrames en dispensario y motobombas sumergibles.

La instalación hidroneumática se supervisara dos veces por año verificando el correcto funcionamiento del tanque hidroneumático y compresor de aire así como todas las salidas hacia muebles de baño y dispensarios.

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

Como se ha mencionado anteriormente, se generarán residuos de grasas y aceites en el tratamiento de las aguas aceitosas y, los residuos peligrosos que se generen se almacenarán provisionalmente en tambos metálicos de 200 litros con tapa y posteriormente serán recolectados por una empresa autorizada por la SEMARNAT.

c) Volumen y tipo de agua a utilizar (cruda y/o potable) y su fuente de suministro

En cuanto la Estación de Servicio esté en funcionamiento, el suministro de agua será a través de 1 cisterna de agua con capacidad de 10,000 lts y el abastecimiento del agua será por medio de la red municipal.

d) Insumos, tipo y cantidad de combustible y/o energía necesaria para la operación

La Estación de Servicio contará con el suministro de energía eléctrica por parte de la Comisión Federal de Electricidad.

e) Maquinaria y equipo (incluyendo programa de mantenimiento)

Como se han mencionado anteriormente los equipos con los que contará la estación de servicios serán los dispensarios, tuberías, extintores, tanques de almacenamiento.

f) Otros recursos naturales que se aprovechen y su procedencia, tipo de maquinaria y equipo
No se utilizarán otros recursos ni maquinarias y equipos adicionales a los mencionados.

g) Tipo y cantidad de sustancias y materiales que se utilizarán y almacenarán, etc.
En la siguiente tabla se enlistan las sustancias que se almacenarán y distribuirán en la Estación de Servicio.

Tabla 4. Sustancias que se almacenarán y distribuirán en la estación de servicio

GASOLINA	CANTIDAD	FUENTE DE ABASTO	FORMA DE ALMACENAMIENTO
Magna	60,000 lts/mes	PEMEX	Tanque de almacenamiento dividido de doble pared
Premium	40,000 lts/mes	PEMEX	
Diésel	40,000 lts/mes	PEMEX	Tanque de almacenamiento de doble pared

h) Tipo de reparaciones a sistemas, equipo, etc.
Con respecto al tipo de reparaciones que se realizarán a los equipos e instalaciones de la estación se servicio se realizarán a partir del Programa de mantenimiento en el cual se llevará a cabo actividades como las siguientes:

Antes de iniciar cualquier actividad de mantenimiento ya sea sustituciones o reparaciones, principalmente en aquellas áreas que se consideren como peligrosas por el tipo de equipo y sustancias que se almacenen se deberá tomar en cuenta lo siguiente:

1. Suspender el suministro de energía eléctrica al equipo en mantenimiento, si es el caso.
2. Delimitar el área antes de iniciar cualquier actividad de la siguiente manera:
   - Radio de 6.10 m a partir de cualquier costado de los dispensarios.
   - Radio de 3 m a partir de la bocatoma de llenado.
   - Radio de 8 m a partir de la bomba sumergible
   - Radio de 8 m a partir de la trampa de grasas.
3. Eliminar cualquier punto de ignición que se encuentre dentro de esta área.

4. La herramienta o equipos portátiles deberán ser aterrizados y sus conexiones e instalaciones deberán ser a prueba de explosión.
5. En el área de trabajo se deberá designar a dos personas capacitadas en el uso de extintores, para poder apoyar en todo momento la seguridad de las actividades.

Para el mantenimiento de los tanques de almacenamiento, se deberá verificar los resultados de las pruebas de hermeticidad y al drenado de agua que se condensa por cambios de temperatura, tanto del aire como del combustible.

Para conocer la existencia de agua en el interior del tanque, será necesario revisar la lectura del indicador de nivel de agua ene l monitor del control de los inventarios; por lo que esta actividad se deberá realizar cada 60 días. Al detectarse agua, se procederá a su drenado utilizando el equipo, que para tal efecto exista en la estación de servicio y se almacenará en tambos herméticos de 200 lts. Dichos tambos deberán estar correctamente identificados para su posterior disposición como residuo peligroso a través de empresas especializadas.

En caso de que se requiera la limpieza interior de los tanques por cambio de servicio, será necesario contratar los servicios de empresas especializadas debidamente autorizadas para el manejo y disposición de residuos peligrosos- Así mismo, se deberá notificar a PEMEX de dicha acción.

Al finalizar la actividad, el responsable de la estación de servicio deberá entregar a PEMEX una copia del manifiesto de la entrega, transporte y recepción de residuos peligrosos, así como una copia del documento en el que la empresa que realizó la actividad, certifica que el tanque quedó completamente limpio.

Con respecto a los accesorios de los tanques que se localizan en tubos de extensión conectados a un extremo a la parte superior del tanque y a contenedores o registros instalados a nivel de piso, que por el hecho de estar enterrados, únicamente se observarán las tapas de los mismos.

Todos los contenedores y registros deberán abrirse cada 30 días, verificando que estén limpios, secos; revisando que las conexiones, empaques y accesorios instalados en cada uno de ellos se encuentren en buenas condiciones , dejándolos abiertos por un tiempo suficiente para que la humedad contenida en ellos desparezca.

Al presentarse líquido o producto dentro del contenedor de la bomba sumergible, se suspenderá de inmediato el suministro de energía eléctrica al equipo y se

revisará a detalle, y en su caso, a realizar la reparación. No se restablecerá el suministro de energía eléctrica hasta que se haya terminado.

La zona de tanques cuenta con cables aislados flexibles con pinzas tipo grapa en sus extremos para la puesta a tierra, una manguera por producto para la descarga de combustibles, con conexiones herméticas y una manguera para la recuperación de vapores, con conexiones herméticas. En todo momento, los cables, pinzas, mangueras u conexiones deberán estar en buenas condiciones y disponibles para la operación de descarga de combustibles.

Al igual que los tanques, las tuberías para producto en las estaciones de servicio se encuentran enterradas, por lo cual, el mantenimiento se deberá efectuar en base a la evaluación de las pruebas de hermeticidad.

Con objeto de poder captar un posible derrame de combustible y los residuos resultantes de la limpieza y conducirlos a la trampa de combustibles, se cuenta con un drenaje aceitoso, que consiste en los registros con rejilla interconectados entre sí en la zona de despacho, zona de tanques. Este drenaje se deberá revisar que siempre esté libre de obstrucciones y en buenas condiciones de operación.

En cuanto al correcto funcionamiento de los dispensarios, se deberá revisar diariamente el cierre hermético de las pistolas de despacho el estado físico de las mangueras. Tomando en cuenta las indicaciones de los fabricantes, se deberá de verificar a través de la jarra patrón que la calibración de los medidores sea correcta, reportando las desviaciones a la autoridad correspondiente para su corrección. Así mismo, se comprobara que el funcionamiento de la válvula shut-off y de la válvula de corte rápido en mangueras sea correcto.

Se deberá revisar que el interior de los contenedores, bajo los dispensarios esté limpio, seco y hermético, así como los accesorios, empaques, conexiones, válvulas y sensores que se localizan dentro del mismo.
En las zonas de despacho se deberá aplicar pintura nueva en los gabinetes para aire y agua, exhibidores de aceites, columnas, guarniciones y protecciones, reponer los señalamientos dañados, de tal manera que siempre se encuentren en buenas condiciones de operación y de apariencia ante el usuario.
El cuarto de máquinas deberá mantenerse limpio, evitando acumular objetos ajenos al mismo, para permitir la libre circulación a los tableros e instalaciones. Esta área no se deberá de utilizar como bodega.

Los extintores que se encuentran colocados en cada uno de los módulos de despacho, deberán ser revisados de forma periódica, de tal manera que siempre se encuentren con carga completa. En caso de vencimiento se sustituirán

temporalmente, en lo que se realiza la recarga de acuerdo a lo estableció en la fecha de recarga, la cual no debe excederse de un año.

Las instalaciones eléctricas deben estar aprobadas por un perito o una unidad de verificación y trabajar en condiciones normales de operación, su mantenimiento se realizara de acuerdo a las indicaciones del programa de mantenimiento preventivo o correctivo.

No se deberá instalar equipos adicionales sin la aprobación correspondiente de la unidad de verificación y toda conexión provisional para las actividades de limpieza y mantenimiento, deberá estar provista de los cables y las conexiones adecuadas. En el caso de las áreas peligrosas, se deberá cumplir con ser a prueba de explosión.

Este tipo de acciones de mantenimiento se realizaran de acuerdo al Programa de Mantenimiento del Manual de operaciones del servicio de PEMEX. La reparación de sistemas y equipos, serán realizadas por los empleados de la estación de servicio o por empresas especializadas en la reparación de equipos.

i) Generación, manejo y descarga de aguas residuales (indicar el volumen estimado de agua residual que se generará, señalando origen, empleo que se le dará, volumen diario descargado, sitio de descarga)
Durante las etapas de preparación, construcción y operación del proyecto se generarán aguas residuales, cuyo volumen y disposición final se detalla en la siguiente tabla.

Tabla 5. Generación de aguas residuales durante la construcción y operación de la obras del proyecto

ETAPA	FUENTE EMISORA	VOLUMEN GENERADO	CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS QUE SE GENERARÁN.	CUERPO RECEPTOR FINAL
Etapa de preparación del sitio y construcción	Generación de aguas residuales provenientes de los servicios sanitarios (baños portátiles) del personal que se empleó en la obra.	200 lts/día	Aguas residuales de servicio sanitario.	Se contratará el servicio de baños portátiles, los cuales contarán con su sistema de limpieza y recolección del agua residual de los baños.

Operación	Generación de aguas residuales provenientes de las oficinas administrativas, comedor, sanitarios	150 lts/día	Aguas residuales de servicio sanitario y de mantenimiento en cuanto a la trampa de aguas aceitosas.	Aguas residuales serán descargadas a la red de drenaje municipal.
	Agua residual aceitosa proveniente de la trampa de aguas aceitosas.	7.21 lts/día		Las aguas aceitosas serán recolectadas por empresas autorizadas.

j) En caso de generar lodos, especificar origen, composición esperada, volumen generado por mes, sitio de almacenamiento temporal y disposición final.
No aplica.

*II.*2.7 OTROS INSUMOS

II.2.7.1 SUSTANCIAS NO PELIGROSAS

Durante la operación de la estación de servicio, no se requerirá de alguna sustancia considerada como no peligrosa.

II.2.7.2 SUSTANCIAS PELIGROSAS

Los hidrocarburos que se pretenden almacenar en la Estación de Servicio son los que comercialmente se les nombra como gasolina y diésel.

La gasolina es una mezcla de hidrocarburos líquidos que están comprendidos entre C4 y C12; son parafinas, olefinas, naftenos y aromáticos, con la adición de cada átomo de carbono a la molécula; la separación de hidrocarburos aumenta enormemente en complejidad con el mayor número de isómeros. En las siguientes tablas se indican los componentes de la gasolina y el diésel.

Tabla 6. Características de la Gasolina

NOMBRE COMERCIAL Gasolina		NOMBRE QUIMICO ISO-HEPTANO
PESO MOLECULAR **114 g/g-mol**		**FAMILIA QUIMICA** Hidrocarburos parafínicos
SINONIMOS **Gasolina**		**NOMBRE DEL FABRICANTE O IMPORTADOR** PEMEX
COMPONENTES	**%**	**MOL**
Butano	1.99	1.67
Etano	0.072	0.065
Hexano	53.0	29.25
Isopentano	1.23	1.09

Metano	0.003	0.003
Propano	0.300	3.336
Pentano	4.99	3.38
Tolueno	28.3	14.9
Isobutano	10.9	7.80
Agentes aditivos y mezclas.	0.0004	0.0004

N° CAS **8006-61-9**	**N° DE LA ONU** 1203	**CANCERIGENOS O TERATOGENICOS** De acuerdo con los criterios de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social y de la Conferencia de Higienistas Ambientalistas, la sustancia se considera no carcinogénica, ni teratogénica o mutagénica.

LIMITE MÁXIMO PERMISIBLE DE CONCENTRACIÓN:
Es un anestésico con depresión moderada del sistema nervioso del ser humano.
El límite permisible de exposición (tlv) es de 500.00 ppm.
El límite inmediatamente peligroso (idlh) es de 2,000.00 ppm.

ALMACENAMIENTO	
Un tanque de gasolina Magna con capacidad de 60,000 litros.	Un tanque de gasolina Premium con capacidad de 40,000 litros.

Tabla 7. Características del Diésel

NOMBRE COMERCIAL Diésel		NOMBRE QUIMICO ND
SINONIMOS Aceite Combustible Diésel		**NOMBRE DEL FABRICANTE O IMPORTADOR** PEMEX
N° CAS **6834-30-5**	**N° DE LA ONU** 1863	**CANCERIGENOS O TERATOGENICOS** De acuerdo con los criterios de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social y de la Conferencia de Higienistas Ambientalistas, la sustancia se considera no carcinogénica, ni teratogénica o mutagénica.

LIMITE MÁXIMO PERMISIBLE DE CONCENTRACIÓN:
Es un anestésico con depresión moderada del sistema nervioso del ser humano.
El límite permisible de exposición (tlv) es de 500.00 ppm.
El límite inmediatamente peligroso (idlh) es de 2,000.00 ppm.

ALMACENAMIENTO
Un tanque de Diésel con capacidad de 40,000 litros.

II.2.8 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS ASOCIADAS AL PROYECTO

- **Construcción o rehabilitación de caminos de acceso, incluyendo vías férreas. Señalando para ambos casos la longitud, corona, derecho de vía, etc.**

No será necesaria la construcción de caminos de acceso al predio, debido a que existen las vialidades de la Carretera Apizaco-Tlaxco y la Calle Venustiano Carranza.

- **Líneas de transmisión y subestaciones eléctricas (anexar plano con la trayectoria, indicando la superficie de material vegetal que será afectada por los derechos de vía y de la subestación sus características).**
  No aplica.

- **Áreas recreativas y campos deportivos para los trabajadores**
  No aplica

- **Sistemas para la captación de agua pluvial o superficial**
  En cuanto a las aguas pluviales, el sistema de captación de estas, consistirá en una red de drenaje que estará separada del drenaje sanitario y del drenaje de aguas aceitosas. El agua de lluvia se captará a través de rejillas y será descargada directamente al drenaje municipal.

- **Pozos de agua**
  No aplica

- **Plantas (instalaciones y equipo) para el tratamiento previo de agua a utilizar o de aguas residuales**
  No aplica.

- **Líneas y ductos (longitud total, diámetro exterior, espesor de pared, sustancia que transporta, presión máxima de operación en kg/cm^2, presión máxima de trabajo kg/cm^2).**
  No aplica

- **Administrativas (oficinas) o de servicios (patios de servicio, obras para abastecimiento y almacenaje de combustibles y materiales).**
  Las obras asociadas al proyecto corresponden a las oficinas administrativas, área de tanques de almacenamiento y a la tienda de conveniencia, anteriormente descritas.

- **Unidades para el registro de parámetros ambientales y de producción, etc., que conlleven la realización de obras adicionales**.
  No aplica

II.2.9 ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO

Por el momento no se tiene estimado o contemplado el abandono del sitio del proyecto. Si así fuera, en su momento se daría aviso a las instancias correspondientes que intervinieron para su aprobación y desarrollo, para proceder a realizar los trámites correspondientes con base en los lineamientos, normas y reglamentos vigentes en la materia para realizar dicha actividad.

a) Actividades de rehabilitación o restitución del sitio

En cuanto a actividades de restitución del sitio, no se contemplan para este proyecto, ya que no será necesaria la restitución del sitio, por tratarse de un sitio transformado.

b) Usos que pueden darse al área (incluyendo infraestructura) cuando se concluya el proyecto.

No se considera algún plan para uso del área al concluir la vida útil de la estación de servicio, ya que de manera permanente se le mantendrá apegada a la normatividad existente. En el caso de que el proyecto concluyera, ambientalmente no existirían cambios, ya que solamente se requiere de desmantelar las instalaciones y desmontar el equipo, para que otro tipo de servicio se pudiera ofrecer.

c) Las medidas compensatorias y de restitución del sitio

No será necesaria la restitución del sitio.

d) Los procedimientos que se utilizarán para verificar que el sitio o la infraestructura desmantelada no contienen elementos contaminantes

Para la ejecución y desarrollo del proyecto, no será necesario el desmantelamiento de infraestructuras de apoyo como son las líneas eléctricas, señalamientos, luminarias, etc. De ser necesario se dará aviso a la instancia correspondiente para que gire sus indicaciones para la forma, traslado, recuperación y seguimiento de los trabajos de desmantelamiento, por ejemplo CFE.

El desmantelamiento de la infraestructura de apoyo utilizada para la edificación de la gasolinera será de material prefabricado por lo que la infraestructura a desmontar será reutilizada para el desarrollo de otros proyectos. Este material por lo regular se encuentra a resguardo y responsabilidad del contratista o ejecutor de la obra. El promovente deberá solicitar al contratista la ejecución y cumplimiento de estos trabajos.

El material desmantelado deberá ser verificado si tiene algún tipo de material peligroso impregnado, separándolo de los residuos de manejo especial y confinándolo en contenedores adecuados y rotulados.

Se requiere llevar un control de este tipo de residuos a partir de contar con una bitácora en la cual se anotará la cantidad y el tipo de residuo.

e) De ser el caso, el manejo y disposición que se efectuará de los residuos resultantes del desmantelamiento o abandono del sitio
Una vez que se haya realizado el desmantelamiento de las instalaciones y equipos, se deberá limpiar el sitio de todos los desechos y escombros producidos y retirados para su disposición final en los sitios determinados por el municipio de Apizaco.

En el caso de los residuos de manejo especial y residuos peligrosos, deberán ser recolectados por empresas debidamente autorizadas por la SEMARNAT.

II.2.10 GENERACIÓN, MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS, LÍQUIDOS Y EMISIONES A LA ATMÓSFERA

Durante la construcción del proyecto, se generarán los siguientes residuos: residuos sólidos urbanos (RSU), residuos de manejo especial (RME) y residuos peligrosos (RP); así como, residuos líquidos y emisiones a la atmósfera.

a) Residuos RSU y RME

b) Residuos RSU y RME
Etapa de Preparación del sitio y Construcción
En cuanto a la generación de RSU y RME se tienen los siguientes datos para cada etapa:

Tabla 8. Generación de RSU y RME

ETAPA	TIPO DE RESIDUO	VOLUMEN GENERADO	MANEJO Y FORMA DE ALMACENAMIENTO	MÉTODOS DE DISPOSICIÓN FINAL
Preparación del sitio y Construcción	Material producto de la demolición y limpieza del sitio.	145.5 m^3	Una parte se utilizará para las actividades de relleno, compactación y nivelación, mientras que el material sobrante será depositado y transportado por medio de camiones cubiertos con lona en un banco de tiro	El mismo predio y en bancos de tiro autorizados por el H. Ayuntamiento del Municipio de Apizaco.

Preparación del sitio y Construcción	RSU correspondientes a los restos de comida y envolturas de alimentos o envases de bebidas que ingirieron los trabajadores.	30 kg/día	Se colocarán en tambos que estarán correctamente identificados.	Serán recogidos y llevados al sitio de disposición final autorizado por una empresa contratada para este fin.
Construcción	RME: bolsas de papel, trozos de madera, alambre, pedazos de varilla de acero etc.	105 kg	Se almacenarán a granel en tambos de 200 lts., debidamente rotulados.	Recolección de empresas recicladoras.
Operación	RSU generados durante la operación de la estación de servicio son de carácter y de origen doméstico (restos de comida, papel, envases) derivada del consumo de productos alimenticios, de limpieza e higiene; así como por el desarrollo de actividades administrativas y de los sanitarios.	22.5 kg/día	Se colocarán en tambos de 200 lts correctamente identificados.	Serán recogidos y llevados al sitio de disposición final por una empresa contratada para este fin.
	RME: Restos de tubería, refacciones, mangueras y residuos similares.		Se colocarán en tambos de 200 lt.	Serán recolectados por empresas debidamente autorizadas para su disposición final.

a) Residuos RP

En cuanto a este tipo de residuos se generarán los siguientes, por cada etapa de ejecución del proyecto:

Tabla 9. Generación de residuos peligrosos

ETAPA	TIPO DE RESIDUO	VOLUMEN GENERADO	MANEJO Y FORMA DE ALMACENAMIENTO	MÉTODOS DE DISPOSICIÓN FINAL
Preparación del sitio	Durante esta etapa no se generarán residuos peligrosos.	No aplica	No aplica	No aplica

Construcción	RP que se generarán destacan: trapos o estopas impregnados de aceite, grasas; envases que contuvieron aceites, grasas y lubricantes y botes de pintura.	10 kg/día	Se depositarán en tambos metálicos de 200 lts., de capacidad; los cuales estarán debidamente rotulados y colocados en un almacén de residuos peligrosos provisional para almacenar los tambos con residuos peligrosos generados.	Se entregarán mediante manifiesto de entrega, transporte y recepción residuos peligrosos a una empresa autorizada por la SEMARNAT, para la recolección y tratamiento de dichos residuos.
Operación y Mantenimiento	Se generarán los siguientes residuos: • Aceite usado • Material impregnado de grasa, aceite y/o pintura • Botes con residuos de aceite.	10 lts/mes 3 kg/mes 250 pzas/mes	Se depositarán temporalmente en tambos metálicos de 200 lts de capacidad; los cuales estarán debidamente rotulados. Dichos tambos estarán colocados en el cuarto de sucios.	Se entregarán mediante manifiesto de entrega, transporte y recepción de residuos peligrosos a una empresa autorizada por la SEMARNAT, para la recolección y tratamiento de dichos residuos.

b) Residuos líquidos

En las diferentes etapas del proyecto se generará aguas residuales:

Tabla 10. Generación de aguas residuales

ETAPA	FUENTE EMISORA	VOLUMEN GENERADO (LITROS / DÍA)	CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS QUE SE GENERARÁN.	CUERPO RECEPTOR FINAL
Construcción	Se generarán aguas residuales provenientes de los servicios sanitarios (baños portátiles) del personal que se empleó en la obra	200 lts/día	Sólidos sedimentables.	Su disposición final será llevada a cabo por una empresa que realice mantenimiento a este tipo de baños.
Operación	Generación de aguas residuales provenientes del baño de las oficinas administrativas, sanitarios públicos. Agua residual aceitosa proveniente de la trampa de aguas	150 lts/dia 7.21 lts/día	Materia orgánica, grasas y aceites de tipo doméstico, sólidos sedimentables, arsénico, cadmio, cobre, cromo hexavalente, fósforo, níquel, nitrógeno, plomo, zinc, DBO y DQO.	Su disposición será a la red de drenaje municipal. Las aguas aceitosas serán recolectadas por empresas

	aceitosas.			autorizadas.

Emisiones a la atmósfera

Etapa de Preparación del sitio y Construcción

Las emisiones a la atmósfera que se generarán durante la realización del proyecto se tienen las siguientes:

Tabla 11. Generación de emisiones a la atmósfera

ETAPA	TIPO DE EMISIÓN	FUENTE DE GENERACIÓN	NÚMERO DE HORAS DE EMISIÓN POR DÍA Y SU PERIODICIDAD
Preparación del sitio y Construcción	Sólidos suspendidos (polvo)	Producto de las actividades de demolición y limpieza del sitio; así como por el tránsito de vehículos y maquinaria y por el acarreo de materiales granulares en camiones de volteo.	6 hrs/día de manera periódica.
	Gases de combustión	Generados por la combustión de gasolina y diésel utilizados por la maquinaria y equipo; así como también provenientes de los escapes de los vehículos del contratista, etc.	8 hrs/día de manera continua.
	Ruido	Producido tanto por la maquinaria y el equipo de construcción, así como por los camiones transportadores del material	6 hrs/día de manera periódica.
Operación	Ruido	En el caso del ruido será proveniente de los vehículos que circulen por la estación de servicio.	24 hrs/día de manera continua.

II.2.11.INFRAESTRUCTURA PARA EL MANEJO Y LA DISPOSICIÓN ADECUADA DE LOS RESIDUOS

En cuanto a la infraestructura que se requiere para el manejo y disposición de residuos por cada etapa se describe lo siguiente.

Manejo y disposición de residuos sólidos no peligrosos

Etapas de Preparación del sitio y Construcción

- Los residuos producto de las actividades de la demolición y limpieza durante la preparación del sitio; será depositado y transportado por medio de camiones cubiertos con lona a en un banco de tiro autorizado por el H. Ayuntamiento del Municipio de Apizaco.

- Los residuos urbanos generados serán transportados y dispuestos por empresas autorizadas y contratadas para dichos fines.

- En el caso de los residuos de manejo especial que se generarán durante la construcción, se contará con la recolección de los mismos por empresas autorizadas y llevados a reciclado o disposición final a un lugar autorizado.

Etapa de Operación

- Los residuos sólidos urbanos generados, se entregaran a una empresa autorizada para la recolección de estos residuos, y su disposición final será al sitio donde indique la autoridad correspondiente.

- En el caso de los residuos de manejo especial que se generarán, se contará con la recolección de los mismos por empresas autorizadas y llevados a reciclado o disposición final a un lugar autorizado.

- Así mismo la capacitación a los empleados de la estación de servicio, será necesaria para la implementación de un proceso de reciclaje de los residuos.

Manejo y disposición de residuos peligrosos

Etapa de Construcción

Se contará con un almacén de residuos peligrosos provisional y se contará con los servicios de recolección y tratamiento de dichos residuos por parte de una empresa autorizada por la SEMARNAT.

Etapa de Operación y mantenimiento

Se contará con un almacén permanente; con finalidad de almacenar los tambos con residuos peligrosos generados, y posteriormente, se realizará el transporte y disposición final de estos residuos por una empresa autorizada por la SEMARNAT para este fin.

Manejo y disposición de aguas residuales

Etapa de Preparación del Sitio y Construcción

Se contará con baños portátiles; los cuales contarán con el servicio de mantenimiento por parte de una empresa autorizada que presta el servicio de los baños portátiles.

Etapa de Operación

Las aguas residuales generadas durante la etapa de operación serán conducidas al drenaje municipal; mientras que las aguas residuales aceitosas serán recolectadas por una empresa autorizada para dicho fin.

Control para la minimización de emisiones a la atmósfera

Preparación del sitio y Construcción

En el caso de los sólidos suspendidos producto de las actividades de la demolición y limpieza del sitio; así como por el tránsito de vehículos y maquinaria y por el acarreo de materiales granulares en camiones de volteo; se deberá mantener húmedas las superficies de rodamiento, mediante el riego sistemático con pipas, además de que se cubrirán con lonas las cajas de los camiones de volteo siempre que transiten cargados.

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

Para la ejecución de este proyecto, se deberá estar vinculado a ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental, de tal manera que su viabilidad sea compatible con los lineamientos establecidos en estos ordenamientos jurídicos.

III.1. PLANES DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO (POET) DECRETADOS (GENERAL DEL TERRITORIO REGIONAL, MARINO O LOCAL)

Se consultó el **Programa de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano para el Estado de Tlaxcala (POTDUT) 2011-2016,** el cual establece lo siguiente:

"El Programa de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano para el Estado de Tlaxcala (POTDUT), es un instrumento de planeación sectorial, que se elabora con el propósito fundamental de definir las estrategias y líneas de acción para conducir las políticas y acciones del Estado en materia de ordenamiento territorial y desarrollo urbano, así como para imprimir unidad y congruencia a las actividades de la Administración Pública Estatal y entidades coordinadas del sector, basado en las políticas generales establecidas en el Plan Estatal de Desarrollo 2011 – 2016. Éste se formula conforme a las disposiciones de la Ley de Ordenamiento Territorial para el Estado de Tlaxcala y la Ley General de Asentamientos Humanos, en congruencia con los programas expedidos por la federación.

Por tanto, el POTDUT ofrece una visión global del modelo de ordenamiento territorial que se desea. El alcance del mismo se ubica en este nivel de generalidad; poniendo especial atención en las zonas que lo requieran y sean prioritarias de atención, sin dejar de lado, al resto del Estado. Con propuestas a corto, mediano y largo plazo, dependiendo de la visión de las acciones que lleven a la consecución de las mismas, sin señalar a más detalle las acciones concretas para cada sector o unidad geográfica desagregada, que corresponde a otros niveles de planeación...

1.1. Objetivos
1.1.1. Objetivo general
El Objetivo general del POTDUT, es garantizar el desarrollo sustentable y equilibrado del territorio para garantizar el bienestar de sus habitantes y la conservación de su entorno natural.

1.1.2. Objetivos particulares

a) Consolidar las formas de ocupación y aprovechamiento compatibles con las características del territorio.
b) Prevenir, controlar y en su caso, revertir los desequilibrios que se observan en el desarrollo del Estado.
c) Propiciar patrones de distribución de la población y de las actividades productivas consistentes con la habitabilidad y potencialidad del territorio.

A través de estos tres objetivos básicos del POTDUT se busca:

- Asegurar la integridad y la funcionalidad de los ecosistemas, así como el manejo sustentable de los recursos naturales, a corto, mediano y largo plazo.
- Contar con una planeación adecuada del uso de la tierra que conlleve a adoptar patrones sustentables de ocupación del territorio de acuerdo a la vocación del suelo.
- Ordenar y orientar la ocupación/distribución de las actividades económicas, asentamientos humanos y medio ambiente, sobre la base de las aptitudes naturales de cada zona.
- Impulsar el desarrollo socioeconómico a través de la competitividad de las regiones.
- Alcanzar la integración funcional del territorio, asegurando la accesibilidad y cobertura de servicios de infraestructura y equipamiento regional.
- Ordenar y regular el crecimiento y utilización del suelo para fines urbanos, para un mejor aprovechamiento de la infraestructura básica y los servicios, mediante el uso de un criterio de equilibrio.
- Proteger el patrimonio histórico-cultural de la entidad.
- Estimular la participación solidaria de los distintos grupos que integran la comunidad, en la realización de las acciones que se deriven del programa...

IV. PROPUESTA PARA EL APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DEL TERRITORIO

4.1. Visión integrada y sistémica del Ordenamiento del Territorio

Ante los cambios del medio natural en las últimas décadas y el crecimiento demográfico en el Estado de Tlaxcala las problemáticas territoriales regionales y urbanas se han intensificado y perjudicado a todos los habitantes y particularmente a los más desfavorecidos. Dicha situación demanda un replanteamiento de las acciones gubernamentales que se han realizado ya que a pesar de sus buenas intenciones no han logrado mejorar significativamente los problemas territoriales.

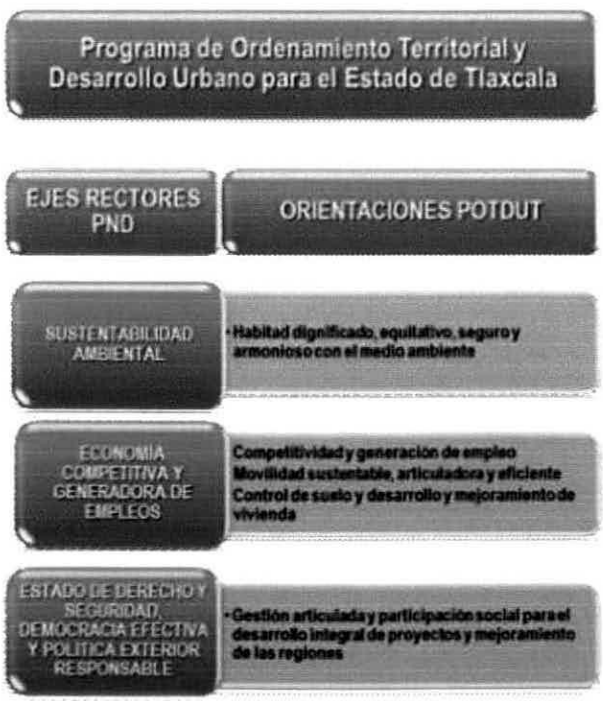
A partir de la problemática detectada y de los escenarios presentes y futuros del Estado de Tlaxcala se observó la necesidad imperante de (re) plantear las

políticas y estrategias en función de las cinco orientaciones definidas con el análisis realizado en el presente documento. Se han tomando en cuenta las diferencias sociales, culturales, físico-geográficas y económicas de las regiones de Tlaxcala y considerado las políticas generales del PEOT 2004 pero desarrollándolas en función de las orientaciones generales propuestas el POTDUT. Lo anterior bajo una visión integradora, de las diferentes políticas y acciones sectoriales, y sistémica del territorio tlaxcalteca.

Orientaciones generales

Las presentes orientaciones estrategias y políticas pretenden coadyuvar a la visión integrada y sistémica del territorio. Bajo esta mirada se proponen las siguientes cinco orientaciones con sus objetivos y acciones estratégicas, enfocadas a buscar la equidad social, el desarrollo económico y respeto al medioambiente para el desarrollo equilibrado de las regiones y de la entidad en su conjunto como se muestra en el diagrama 3:

Diagrama 3. Orientaciones generales del Estado de Tlaxcala



Fuente: elaboración propia en base a la propuesta para el aprovechamiento sustentable del territorio

Del diagrama anterior se derivan las siguientes orientaciones:

- Hábitat dignificado, equitativo, seguro y armonioso con el medio ambiente.
- Competitividad y generación de empleo.
- Movilidad sustentable, articuladora y eficiente.
- Control de suelo y desarrollo y mejoramiento de vivienda.
- Gestión articulada para el desarrollo integral de proyectos y mejoramiento de las regiones.

Las políticas propuestas en cada orientación se muestran en el diagrama 4.

Diagrama 4. Orientaciones generales

Fuente: elaboración propia en base a la propuesta para el aprovechamiento sustentable del territorio

4.1.4. Competitividad y generación de empleo

Considerando que el territorio tlaxcalteca presenta diferencias entre las regiones, es necesario crear polos de desarrollo para expandir las actividades productivas pero articuladas para potencializar la economía de la Entidad con un beneficio conjunto.

Tomando en cuenta la hipótesis central de la teoría de la causación circular acumulativa que nos dice que " los centros de crecimiento, habiéndose desarrollado por una variedad de razones históricas o geográficas, crean ventajas acumulativas, de tal manera que la brecha entre su prosperidad y la de la periferia tienden a ensancharse" (Moreno 2008, p. 21) proponemos fomentar el desarrollo endógeno de las ciudades para transformar el sistema productivo utilizando el potencial territorial mediante las inversiones públicas y privadas bajo el control y vigilancia de las comunidades locales.

Las actividades agroproductivas juegan un papel primordial para el desarrollo endógeno de las regiones y resulta necesario rescatar las formas tradicionales de cultivo apoyadas con las nuevas tecnologías, sin que ello implique la destrucción ecológica ni la degradación ambiental territorial. Para ello es fundamental desarrollar las actividades productivas de las regiones en compatibilidad con el aprovechamiento responsable de los recursos naturales (apoyándonos en la orientación 1), y se requiere de una política migratoria vinculada a "las políticas de desarrollo económico, de superación de la pobreza y la desigualdad social" (Moreno 2006, p.160).

Además, el territorio como escenario de la competitividad en las diferentes escalas de la planeación territorial busca generar las condiciones para alcanzar mejorar la producción. En este rubro el desarrollo de las infraestructuras (en cantidad y calidad) juega un rol primordial Moreno (2006, p. 49), y la formulación y aplicación de políticas fiscales adquieren un rol prioritario.

Objetivos y Acciones Estratégicas

- Potencializar el desarrollo endógeno de cada región en función de sus fortalezas.
- Identificar las potencialidades de cada una de las regiones del Estado de Tlaxcala que permitan impulsar las actividades productivas principales de las regiones (agricultura, cultura y turismo – centros históricos- , industria) y potencializar su autonomía económico-productiva que les permita interactuar, competir con otras ciudades y regiones, y desincentivar la migración campo ciudad.

- Desarrollar las infraestructuras y equipamientos necesarios para el buen funcionamiento de las actividades productivas de las ciudades y regiones. En este sentido, las vías de comunicaciones y transporte son prioritarias.
- Controlar el comercio informal en las principales calles de las zonas urbanas, reubicándolos en mercados formales o zonas de comercio acorde al giro de sus actividades. Para ello será necesario establecer una política de reubicación del mercado informal que permita, además de la reubicación, dar créditos accesibles tomando en cuenta las condiciones socioeconómicas de los vendedores.
- Impulsar y apoyar al desarrollo agrícola como uno de los elementos fundamentales del desarrollo de la entidad, principalmente en las regiones oriente, norte y poniente. En este rubro deberá desarrollarse una Política de Impulso y Protección a La Agricultura Rural, Urbana, Periurbana y de Traspatio, acompañadas de una Política de uso y control de suelo con potencial agrícola.
- Generar proyectos productivos para la creación de viveros para la reforestación de zonas potencialmente deforestadas y en proceso de pérdida de masa forestal.
- Generar Polos de desarrollo aptos en magnitud y tipo de actividad para las regiones.
- Integrar a los grupos indígenas en el desarrollo de las regiones y preservar las características socio-culturales de cada región, lo que permitirá una ocupación y modificación del espacio con miras a revitalizar la actividad agrícola y ganadera que ha sido descuidada en todo el Estado.
- Capacitar a los habitantes y aprovechar la mano de obra local.
- Vincular los programas educativos locales con el desarrollo local de acuerdo a las características ocupacionales de cada región (giros empresariales, capacitación), apoyándose en programas elaborados por la Secretaría de Educación Pública (SEP) para el desarrollo del mercado local.
- Considerar las características particulares de cada región y dar capacitación de mano de obra a los habitantes que les permita insertarse laboralmente en las demandas de las empresas locales. Esto demanda un reconocimiento de las potencialidades productivas asociadas a las nuevas políticas de apertura industrial, con la finalidad de facilitar la inserción de la mano de obra focalizada vigilando el crecimiento integral de los centros de población donde se ampliará la política industrial, comercial o de servicios.
- Promover políticas de retención para emplear a migrantes potenciales y asegurar actividades donde puedan insertarse para aprovechar su experiencia laboral en otros países y asegurar su permanencia en sectores descuidados en Tlaxcala con particular enfoque al fomento agroindustrial.

- Impulsar el desarrollo de la investigación y desarrollo en las regiones generando indicadores que ayuden al reforzamiento y mejoramiento de sus actividades productivas. Para lograrlo, debe asociarse la política de oferta educativa con los requerimientos del mercado local principalmente de la industria, el comercio y los servicios turísticos.
- Obtener financiamientos internos y externos.
- Realizar programas de financiamiento para la inversión y reinversión en las regiones con vocación altamente productiva, procurando un equilibrio regional y una articulación de proveeduría.
- Impulso a la actividad turística con la elaboración de un "Programa de Infraestructura Turística Cacaxtla y su zona de Influencia"."

VINCULACION DEL PROYECTO CON EL POTDUT

Considerando lo anteriormente mencionado se puede decir que la ejecución del proyecto se vincula en cuanto al POTDUT en el punto 4.1.4. Competitividad y generación de empleo y con los siguientes objetivos y acciones estratégicas:

- Potencializar el desarrollo endógeno de cada región en función de sus fortalezas.
- Capacitar a los habitantes y aprovechar la mano de obra local.
- Considerar las características particulares de cada región y dar capacitación de mano de obra a los habitantes que les permita insertarse laboralmente en las demandas de las empresas locales. Esto demanda un reconocimiento de las potencialidades productivas asociadas a las nuevas políticas de apertura industrial, con la finalidad de facilitar la inserción de la mano de obra focalizada vigilando el crecimiento integral de los centros de población donde se ampliará la política industrial, comercial o de servicios.

Esto tiene que ver que ante la laza en la demanda del consumo de combustibles en la zona donde se ubica el proyecto, por la gran cantidad de vehículos automotores (particulares, públicos, transportes regionales, transportes locales, transporte de perecederos, etc.) que diariamente circulan por esta zona; se requiere la construcción de la Estación de Servicio en comento, ya que por un lado, va a satisfacer esta demanda de consumo y por otro lado; generará importantes fuentes de empleo de manera temporal y permanente, lo que conlleva a que exista un crecimiento económico importante en el municipio de Apizaco.

III.2. PLANES Y PROGRAMAS DE DESARROLLO URBANO ESTATALES, O EN SU CASO, DEL CENTRO DE POBLACIÓN. MUNICIPALES

PLAN ESTATAL DE DESARROLLO DE TLAXCALA 2011-2016

Se revisó el **Plan Estatal de Desarrollo de Tlaxcala 2011-2016**, en donde en este instrumento se contempla 5 Estrategias Generales de Desarrollo:

I. Democracia Participativa y Estado de Derecho,
II. Desarrollo y Crecimiento Sustentable,
III. Desarrollo Social Incluyente para fortalecer el bienestar,
IV. Protección Integral del Medio Ambiente y la Biodiversidad,
V. Desarrollo Regional Equilibrado;

De estas 5 estrategias se consideró que la estrategia **II. Desarrollo y Crecimiento Sustentable**, aplica a la ejecución del proyecto.

En dicho Estrategia se planteas los siguientes lineamientos:

1. **Crecimiento, Inversión y Empleo**
2. **Sustentabilidad de los Sectores Económicos Estratégicos**
3. **Infraestructura para Impulsar el Crecimiento**
4. **Política de Financiamiento para el Desarrollo Estatal**

De estos lineamientos, para el proyecto se hace referencia al lineamiento de **Crecimiento, Inversión y Empleo,** en el cual se enfatiza que la economía en el estado de Tlaxcala muestra una tendencia declinante y determina lo siguiente:

"En la última década, el comportamiento de la economía en Tlaxcala, ha mostrado una tendencia declinante como resultado de la pérdida de dinamismo de sus principales variables macroeconómicas. Esta tendencia se acentuó en los últimos tres años por la crisis financiera internacional que provocó en 2009, una caída del PIB en el país de 6.1% y en el estado de 5.3%, propiciando desempleo, falta de ingresos y mayores niveles de desigualdad, pobreza y marginalidad social.

Bajo estas circunstancias, nuestra entidad enfrenta un enorme desafío para superar en los próximos años las condiciones críticas de la economía local que se caracterizan por una baja productividad, baja competitividad, alto índice de desempleo, alta informalidad, abatimiento de los salarios y bajo poder adquisitivo, que impiden en su conjunto el crecimiento de la demanda y el fortalecimiento general del mercado interno...

Inversión y Capital Fijo
La baja productividad y los bajos salarios están directamente correlacionados con el bajo nivel de inversión y concretamente con el reducido coeficiente capital/trabajo. La inversión promedio anual en la entidad para el periodo 2000-2009 fue de 4,100 millones de pesos, y su monto representó el 11% del PIB estatal. De ese total el 8% correspondió a inversión extranjera directa...

Población y Trabajo

La población representa el principal activo de la entidad y es en términos económicos el capital humano que, aunado a los otros factores de la economía, va a sustentar el crecimiento y desarrollo de la entidad en los próximos años.

La tasa de crecimiento medio anual de la población en el periodo 2000 - 2010 en la
entidad fue del 1.9%, superior a la tasa nacional de 1.4% mientras que el crecimiento de la PEA fue del 2.0%. Estos datos, aunados al lento crecimiento de la economía local, han hecho que la tasa de desocupación se haya incrementado de 3.3% en el año 2000 a 6.6% en el 2010.

Lo anterior permite inferir que el ingreso de la PEA empleada en la entidad es inferior al promedio nacional y está declinando en el tiempo. Los indicadores económicos
muestran que el ingreso promedio por hora trabajada de la población ocupada en 2010, fue de 23.1 pesos, lo que contrasta con el promedio nacional de 30 pesos, lo que representa un 30% menos que el promedio nacional.

La PEA ocupada al cuarto trimestre del 2010 estaba distribuida de la siguiente forma: 2.2% empleadores; 20.3% trabajadores por cuenta propia; 67.9% trabajadores subordinados y remunerados y 9.6% trabajadores no remunerados.

El 6.6% de la PEA total está desocupada. Lo anterior muestra un nivel muy bajo de empleadores, lo que dificulta el crecimiento del empleo. Asimismo, presenta una estructura laboral en la que siete de cada 10 trabajadores son subordinados y remunerados, lo que destaca la necesidad de crear mejores empleos con mayores ingresos, ya que el consumo doméstico está basado esencialmente en este elemento...

De la PEA ocupada que percibe ingresos el 62.4% carece de prestaciones laborales; el 67.8% no tiene acceso a seguros de salud; el 62.6% no tiene contrato de trabajo escrito; el 80.3% labora en MIPYMES; el 7.1% trabaja en empresas grandes, el 5.5% en el gobierno, el 13% en establecimientos pequeños, y sólo el 37% tienen trabajo bajo contrato escrito. Esto señala una situación de subdesarrollo agudo y de precariedad en las condiciones de trabajo de la PEA del estado.

II. PROPUESTA

...Tlaxcala tiene condiciones relevantes para su desarrollo: pertenece a la región centro, la más importante del país desde el punto de vista económico, tiene colindancia con la Zona Metropolitana del Valle de México y pertenece a la Zona

Metropolitana Puebla - Tlaxcala, la primera y la cuarta respectivamente con mayor densidad demográfica. El estado cuenta a su vez con una bien privilegiada red de comunicación que permite posibilidades de mayor integración regional con los estados de Puebla, Hidalgo, Veracruz, Distrito Federal y Estado de México.

El crecimiento económico de la entidad debe darse en dos vertientes: 1ª. Desarrollo del mercado interno regional para generar empleo e ingresos en el estado. 2ª.Vinculación creciente y eficiente con la región Centro y con la Zona Metropolitana del Valle de México.

La primera vertiente del crecimiento del estado es el desarrollo de la propia entidad como mercado que demande bienes y servicios para el crecimiento económico. Esta vertiente significa elevar la demanda agregada interna con el fin de crear un mercado que permita escalas de producción, mayor productividad y empleos.

La mayor vinculación con la zona metropolitana del Valle de México, permitirá fortalecer el papel de proveedor de productos y servicios en los que el estado tiene ventajas comparativas reveladas o potenciales. Para ello es necesario que eleve sus coeficientes de productividad y competitividad a un nivel mínimo similar a los de la zona metropolitana. Esta vinculación puede ser uno de los principales motores de crecimiento del estado en los próximos años..."

III. OBJETIVOS, ESTRATEGIAS Y LÍNEAS DE ACCIÓN
1.4. Generación de Empleos
OBJETIVO:
Reducir la tasa de desempleo a un nivel equiparable al promedio nacional.

ESTRATEGIA:
Crear un círculo virtuoso de promoción de inversiones tanto nacionales como extranjeras, públicas y privadas; modernizar la infraestructura económica y elevar la calidad de la educación y la capacitación para y en el trabajo a fin de contar con una mano de obra calificada.

LÍNEAS DE ACCIÓN:
1.4.1. Establecer una vinculación sistémica entre los sectores educativo y productivo y fortalecer las carreras de las instituciones de educación tecnológica de los sectores prioritarios.
1.4.2. Impulsar programas de capacitación para y en el trabajo, para la incorporación de tecnologías y para reactivar la producción con métodos modernos.

1.4.3. Sistematizar y modernizar los mecanismos de vinculación laboral para facilitar el ingreso de la PEA al sector productivo.

1.4.4. Recuperar las cadenas productivas e intensificar la creación de los clústers.

1.4.5. Incrementar el apoyo en materia de innovación y desarrollo tecnológico a las pequeñas, medianas y grandes empresas.

1.4.6. Orientar a las organizaciones de productores agropecuarios hacia la promoción de proyectos de investigación que permitan aumentar la productividad de cultivos y la generación de empleos para la población rural.

1.4.7. Gestionar proyectos para promover actividades agropecuarias de traspatio familiar, dando prioridad a las zonas y comunidades vulnerables, para fortalecer la economía rural.

1.4.8. Promover la diversificación de actividades productivas mediante granjas integrales de traspatio, aprovechando los espacios e infraestructura ociosa para el cultivo de hortalizas y árboles frutales, y la crianza de ganado menor.

1.4.9. Fomentar la agro-industrialización, mediante una mejor organización de los productores y de la comercialización.

VINCULACION DEL PROYECTO CON EL PLAN ESTATAL DE DESARROLLO DE TLAXCALA

Una vez analizados los lineamientos del Plan Estatal de Desarrollo de Tlaxcala 2011 - 2016; podemos considerar que la construcción del proyecto, se vincula directamente con la propuesta referente a que el crecimiento económico de la entidad debe darse en la vertiente referente al **Desarrollo del mercado interno regional para generar empleo e ingresos en el estado** y con el objetivo referente a **Reducir la tasa de desempleo a un nivel equiparable al promedio nacional.**

Por lo anteriormente mencionado, la construcción del proyecto permitirá que se generen fuentes de empleo, muy necesarias para los pobladores del municipio de Apizaco; y mediante esta acción se contribuye a reducir la tasa de desempleo que actualmente impera en este municipio.

Ahora bien la construcción de la Estación de Servicio se construirá cumpliendo con todas las regulaciones ambientales y gubernamentales, con el único fin de proporcionar este servicio en la zona.

PLAN DE DESARROLLO DE LA ZONA METROPOLITANA TLAXCALA-APIZACO

Se revisó el **Plan de Desarrollo de la Zona Metropolitana Tlaxcala-Apizaco**, en donde en este instrumento se contempla los siguientes aspectos:

"La tendencia de crecimiento horizontal de algunas ciudades del estado de Tlaxcala ha llevado a la conurbación de distintos Municipios, conformando una entidad físico-espacial, cultural y urbana de carácter regional, que de acuerdo con estudios sobre las zonas metropolitanas del país, dio origen a la formación de la Zona Metropolitana Apizaco (ZMA), que para el año 2000 estaba integrada por ocho Municipios y 37,000 has; y dela Zona Metropolitana Tlaxcala (ZMT), con once Municipios y una superficie de 35,300 has, debido a la fuerte relación económica y socio demográfica de estas metrópolis en el año 2005 se conformó la Zona Metropolitana Tlaxcala-Apizaco (ZMTA) con 19 Municipios y una superficie de 70,900 has.

La ZMTA, está conformada por los siguientes Municipios: Amaxac de Guerrero, Apetatitlán de Antonio Carvajal, Apizaco, Cuaxomulco, Chiautempan, Contla de Juan Cuamatzi, Panotla, Santa Cruz Tlaxcala, Tetla de la Solidaridad, Tlaxcala, Tocatlán, Totolac, Tzompantepec, Xaloztoc, Yauhquemehcan, La Magdalena Tlaltelulco, San Damián Texóloc, San Francisco Tetlanohcan y Santa Isabel Xiloxoxtla.

En la parte central de la ZMTA, se presenta una fuerte interrelación entre la ciudad de Apizaco con Tlaxcala (capital del Estado), estos dos Municipios han interactuado históricamente por el constante flujo de bienes y de recursos humanos, dada la comunicación que permiten las vialidades que comunican a ambos, sin dejar al margen a los Municipios que se encuentran entre las dos cabeceras municipales, resultando una fuerte relación socio-espacial y económica

Para la ZMTA se tiene un nivel de desarrollo socioeconómico "alto" en los Municipios de Santa Isabel Xiloxoxtla, La Magdalena Tlaltelulco, Xaloztoc y Apizaco; en elintervalo cualitativo "bajo" al Municipio de Apetatitlán de Antonio Carvajal; como "muy bajo" a Amaxac de Guerrero, Totolac y Yauhquemehcan; siendo que los otros 11 Municipios tienen un nivel de desarrollo "medio".

La ZMTA tiene un total de 3 Municipios con un potencial de desarrollo socioeconómico "alto": La Magdalena Tlaltelulco, Tetla de la Solidaridad y Apizaco; 6 Municipios ubicados con un potencial "medio": Contla de Juan Cuamatzi, Santa Cruz Tlaxcala, Tzompantepec, Xaloztoc, Yauhquemehcan y Santa Isabel

Xiloxoxtla; restando los otros 10 Municipios con un potencial de desarrollo socioeconómico "muy bajo"...

II.7.2.4. Definición de ámbitos y zonas de atención estratégica (AAE)
II.7.2.4.1. Definición de Ámbitos de Atención Estratégica (AAE)
AAE2. Dispersión, movilidad urbana y crecimiento horizontal de las ciudades

La dispersión en la ZMTA se ha dado por los residentes que se ubican en los Municipios cercanos a sus fuentes de empleo y/o escuela con lo que se incrementa la expansión urbana, se afecta al medio ambiente debido a una mayor tasa de motorización, lo que a su vez trae mayor dependencia de combustibles fósiles y aumento de costos de dotación de equipamiento e infraestructura urbana, la densidad de población de una localidad tiende a ser más alta de acuerdo con la cercanía que tiene ésta con los principales centros urbanos y de las actividades económicas metropolitanas e inversa para el caso de las localidades con estigmatización y vulnerabilidad social, es decir, las zonas periurbanas y rurales que son precisamente aquellas en las que el uso del suelo tiene mayores conflictos.

Las principales actividades económicas y sociales, de acuerdo con la jerarquía poblacional tienen mayor participación en las ciudades de Apizaco, Santa Ana Chiautempan y Ocotlán; en estos sitios se necesitan acciones estratégicas en materia de vivienda que no comprometan la belleza escénica de los espacios naturales de la región y que contribuya a mejorar el bienestar poblacional a través de un efecto positivo en el binomio tiempo-distancia.

IV. POLÍTICAS Y ESTRATEGIAS
IV.6 Estrategia metropolitana en materia de los AAE3 (Segregación social y disminución de la actividad económica)

Se plantean las siguientes acciones:

a) Potenciar el desarrollo socioeconómico de la ZMTA con criterios inclusivos y aprovechando las características endógenas de cada Municipio.

1. Impulsar el desarrollo socioeconómico de cada Municipio en función de sus vocaciones, especialización funcional, especialización económica y de los recursos propios de cada cual (mediano plazo).

2. Impulsar la agricultura de los Municipios con diversificación de su economía (Municipios con especialización funcional en el sector primario: Tocatlán, San Damián Texóloc y San Francisco Tetlanohcan principalmente) (corto plazo).

3. Impulsar la agricultura de traspatio y conservar las zonas agrícolas inmersas en conglomerados urbanos definidos (corto plazo).

4. Revisar la viabilidad de implementar "turismo de naturaleza" (ecoturismo, turismo de aventura, turismo rural y turismo deportivo), con base en las características endógenas de la zona y potenciar la inversión y derrama económica (mediano plazo).

5. Fortalecer el turismo a través del Parque Nacional Xicohténcatl (recorridos guiados, difusión del mismo, actividades didácticas, TIC's, etc.) (corto plazo).

6. Impulsar modelos de financiamiento que faciliten la puesta en marcha de ideas e iniciativas emprendedoras de la población joven principalmente (mediano plazo)."

VINCULACION DEL PROYECTO CON EL PLAN DE DESARROLLO DE LA ZONA METROPOLITANA TLAXCALA-APIZACO (ZMTA)

El proyecto con respecto a este Plan de Desarrollo de la ZMTA indirectamente se apega con la ***Estrategia metropolitana en materia de los AAE3 (Segregación social y disminución de la actividad económica)*** en el punto 1. **Impulsar el desarrollo socioeconómico de cada Municipio en función de sus vocaciones, especialización funcional, especialización económica y de los recursos propios de cada cual (mediano plazo);** ya que con la ejecución del proyecto se realiza la apertura de una empresa que generará importantes ingresos para la economía local, de una manera continua y eficiente.

EL PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO DE APIZACO 2014-2016

En lo referente al **Programa Municipal de Desarrollo de Apizaco 2014–2018,** el cual está dividido en 5 Ejes de Acción:

- Apizaco Seguro
- Apizaco Económicamente Fuerte
- Apizaco con Desarrollo Social Incluyente
- Apizaco con Desarrollo Ambiental
- Apizaco con Servicios Públicos de Calidad

De los cuales el **Eje Apizaco Económicamente Fuerte** es aplicable a la ejecución del proyecto.

En este Eje se considera los siguientes aspectos:

"Apizaco Económicamente Fuerte

Diagnostico. El municipio de Apizaco, tiene un potencial económico, basado en el trabajo de sus pobladores, la dinámica de sus actividades, la congregación de pobladores de municipios aledaños, así como la ubicación geográfica, la traza de sus calles y la gran infraestructura carretera. Todo ello hace posible que este sea uno de los municipios con mayor actividad en el estado.

Prospectiva. Como se analizó en el punto anterior, en Apizaco las actividades económicas se mantienen a la vanguardia, estamos convencidos de que debemos fortalecer todo tipo de actividad económica sea esta industrial, comercial, servicios o agropecuaria, en base a las necesidades de cada sector, se crearán mecanismos para apoyar a cada sector en lo particular, asegurando con ello a un Apizaco Económicamente fuerte.

Objetivos. Posicionara Apizaco como un municipio de gran importancia en actividades industriales y comerciales en el estado, creando programas de atracción de inversiones, así como facilidades para iniciar y fortalecer a las unidades industriales, comerciales y agropecuarias.

Estrategias del Eje

- Apoyo al Sector Empresarial y Comercial
- Regularización del Comercio
- Implementación de mecanismos de Mejora Regulatoria
- Fomento al Desarrollo Rural
- Estrategia. Apoyo al Sector Empresarial y Comercial y Turístico

Estrategia. Apoyo al Sector Empresarial y Comercial y Turístico
Objetivo de la estrategia. Generar acciones que aseguren las condiciones para llevar a cabo actividades de índole industrial, comercial brindando el impulso que requieran para generar bienestar en la población de Apizaco.

Líneas de Acción

- Firma de convenio de colaboración con la incubadora del ITESM, el cual incluya los diagnósticos, de las actividades económicas del municipio así como, propuestas y alternativas de mejoramiento en este rubro.
- Programa de promoción y fomento a la inversión en el municipio.
- Gestión para crear un "punto para mover a México" en el municipio.
- Organización de la Feria PYME.
- Fomento y apoyo para elaboración de proyectos PYME para toda la población.
- Diseño de sistema de difusión y promoción de los proyectos PYME.
- Realización de eventos con contenidos de desarrollo empresarial dirigidos a los empresarios del municipio.

- En coordinación con las instancias de turismo estatal y federal crear proyecto turístico para el municipio.
- Convocatoria a los prestadores de servicios, para integrarlos al proyecto turístico del municipio.
- Mejora y creación de más servicios para el SARE

Estrategia. Regularización del Comercio

Objetivo de la estrategia. Controlar y regularizar los establecimientos comerciales, industriales y de servicios, ubicados en el municipio de Apizaco, para que cumplan con los requisitos establecidos para el ejercicio de sus actividades.

Líneas de Acción

- Revisión y actualización de la normatividad en la materia.
- Implementación de sistemas de mejora en los procesos internos.
- Esquemas de simplificación de trámites ante el gobierno municipal.
- Modernización y regulación de mercados y tianguis.
- Elaboración de padrones de comercio fijo y semi fijo.
- Control y censo de los locatarios en los mercados públicos, tianguistas, comercio formal, así como comercio en la vía pública.
- Sistematización para la generación de números de licencias de funcionamiento.

Estrategia. Implementación de Mecanismos de Mejora Regulatoria

Objetivo de la estrategia. Generación de normas claras, de trámites y servicios simplificados, así como de instituciones eficaces para su creación y aplicación, que se orienten a obtener el mayor valor posible de los recursos disponibles y del óptimo funcionamiento de las actividades comerciales, industriales, productivas, de servicios y de desarrollo humano de la sociedad en su conjunto.

Líneas de Acción

- Coordinación con los órdenes de gobierno federal y estatal para la implementación de los procesos en materia de mejora regulatoria.
- Creación de una oficina en la administración municipal la cual coordinará las acciones a emprender en este rubro.
- Elaboración de manuales de operación para diferentes áreas de la administración municipal.
- Implementación de la automatización de procesos internos en materia de mejora regulatoria.
- Capacitación permanente a los encargados del área en materia de mejora regulatoria para asegurar la operatividad.

Estrategia. Fomento al Desarrollo Rural
Objetivo de la estrategia. Lograr un desarrollo sustentable y sostenido en este sector dentro del municipio, contribuyendo a generar una mayor calidad de vida de los productores y sus familias, fomentando una mayor competitividad de sus productos; induciendo a que se produzcan más y mejores alimentos, así como bienes agropecuarios.

Líneas de Acción

- Gestión de asistencia técnica y apoyos a los productores del sector agrícola y pecuario en el municipio.

- Fortalecimiento a la unidad de atención al sector agropecuario.
- Creación del "Consejo Municipal de Desarrollo Rural Sustentable", su reglamento y plan de trabajo.
- Apoyo y asesoría a los productores agropecuarios en materia de ejecución de Proyectos productivos y demás programas federales y estatales en la materia agropecuaria..."

VINCULACION DEL PROYECTO CON EL DE DESARROLLO DE APIZACO 2014-2016
El proyecto con respecto a este Plan de Desarrollo Municipal se vincula con el **Eje Apizaco Económicamente Fuerte** y con el objetivo: Posicionar a Apizaco como un municipio de gran importancia en actividades industriales y comerciales en el estado, creando programas de atracción de inversiones, así como facilidades para iniciar y fortalecer a las unidades industriales, comerciales y agropecuarias.

Puesto que con la operación de la Estación de Servicio, se generan oportunidades de crecimiento económico en la ciudad de Apizaco a largo plazo; se generan fuentes de empleo estables y la satisfacción de cubrir necesidades de la población en cuanto al suministro de combustibles a partir de brindar servicios de calidad. De esta manera se evitará la migración hacia otras partes del estado o del país.

III.3. PROGRAMAS DE RECUPERACIÓN Y RESTABLECIMIENTO DE LAS ZONAS DE RESTAURACIÓN ECOLÓGICA

No existen este tipo de programas publicados oficialmente por el Estado de Tlaxcala, por lo tanto no aplica para la ejecución del proyecto.

III.4. NORMAS OFICIALES MEXICANAS QUE APLIQUEN PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO

El proyecto estará regulado por las siguientes normas oficiales mexicanas:

NOM-002-SEMARNAT-1996.-Que establece lo límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.

NOM-041-SEMARNAT-2015.- Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.

NOM-045-SEMARNAT-2006.-Protección ambiental.- Vehículos en circulación que usan diésel como combustible.- Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.

NOM-052-SEMARNAT-2005.- Que establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.

NOM-054-SEMARNAT-1993.-Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la norma oficial mexicana NOM-052-SEMARNAT-1993.

NOM-059-SEMARNAT-2010.-Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.

NOM-080-SEMARNAT-1994.- Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.

En materia de seguridad se cumplirá con lo siguiente:

NOM-002-STPS-2010.-Condiciones de seguridad - Prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo.

NOM-011-STPS-2001.- Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido.

NOM-017-STPS-2008.-Equipo de protección personal-Selección, uso y manejo en los centros de trabajo.
NOM-019-STPS-2011.-Constitución, integración, organización y funcionamiento de las comisiones de seguridad e higiene.

NOM-026-STPS-2008.-Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.

III.5. REGLAMENTOS ESPECÍFICOS EN LA MATERIA, REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIOECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE RESIDUOS PELIGROSOS

A este respecto el proyecto está regularizado por los siguientes instrumentos:

- **Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos**

Artículo 47.

Los pequeños generadores de residuos peligrosos, deberán registrarse ante la Secretaría y contar con una bitácora en la que llevarán el registro del volumen anual de residuos peligrosos que generan y las modalidades de manejo, sujetar sus residuos a planes de manejo, cuando sea el caso, así como cumplir con los demás requisitos que establezcan el Reglamento y demás disposiciones aplicables.

- **Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.**

Artículo 43.- Las personas que conforme a la Ley están obligadas a registrarse ante la Secretaría como generadores de residuos peligrosos se sujetarán al siguiente procedimiento:

I. Incorporarán al portal electrónico de la Secretaría la siguiente información:
a) Nombre, denominación o razón social del solicitante, domicilio, giro o actividad preponderante;
b) Nombre del representante legal, en su caso;
c) Fecha de inicio de operaciones;
d) Clave empresarial de actividad productiva o en su defecto denominación de la actividad principal;
e) ubicación del sitio donde se realiza la actividad;
f) Clasificación de los residuos peligrosos que estime generar, y
g) Cantidad anual estimada de generación de cada uno de los residuos peligrosos por los cuales solicite el registro;

Artículo 46.- Los grandes y pequeños generadores de residuos peligrosos deberán:

I. Identificar y clasificar los residuos peligrosos que generen;
II. Manejar separadamente los residuos peligrosos y no mezclar aquéllos que sean incompatibles entre sí, en los términos de las normas oficiales mexicanas respectivas, ni con residuos peligrosos reciclables o que tengan un poder de

valorización para su utilización como materia prima o como combustible alterno, o bien, con residuos sólidos urbanos o de manejo especial;

III. Envasar los residuos peligrosos generados de acuerdo a su estado físico, en recipientes cuyas dimensiones, formas y materiales reúnan las condiciones de seguridad para su manejo conforme a lo señalado en el presente Reglamento y en las normas oficiales mexicanas aplicables:

IV. Marcar o etiquetar los envases que contienen residuos peligrosos con rótulos que señalen nombre del generador, nombre del residuo peligroso, características de peligrosidad y fecha de ingreso al almacén y lo que establezcan las normas oficiales mexicanas aplicables;

V. Almacenar adecuadamente, conforme a su categoría de generación, los residuos peligrosos en un áreas que reúna las condiciones señaladas en el artículo 82 del presente Reglamento y en las normas oficiales mexicanas correspondientes, durante los plazos permitidos por la Ley;

VI. Transportar sus residuos peligrosos a través de personas que la Secretaría autorice en el ámbito de su competencia y en vehículos que cuenten con carteles correspondientes de acuerdo con la normatividad aplicable;

VII. Llevar a cabo el manejo integral correspondiente a sus residuos peligrosos de acuerdo con lo dispuesto en la Ley, en este Reglamento y las normas oficiales mexicanas correspondientes;

VIII. Elaborar y presentar a la Secretaría los avisos de cierre de sus instalaciones cuando estás dejen de operar o cuando en las mismas ya no se realicen las actividades de generación de los residuos peligrosos, y

IX. Las demás previstas en este Reglamento u en otras disposiciones aplicables.

Estos artículos aplican al proyecto en el sentido de que durante las diferentes etapas de ejecución del mismo, se generarán residuos peligrosos en poca cantidad, generados de las actividades de construcción y operación.

III.6. DECRETOS Y PROGRAMAS DE MANEJO DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

El Área Natural Protegida denominada "La Ciénega", es una Zona sujeta a conservación ecológica, la cual es un área verde en el municipio de Apizaco y ha funcionado como estabilizador del microclima y refugio de aves migratorias.

Por lo que considerando la ubicación del ANP, no existirá ningún tipo de afectación por la ejecución del proyecto.

II.7. BANDOS Y REGLAMENTOS MUNICIPALES

Actualmente el municipio de Apizaco no cuenta con algún tipo de Reglamento en materia ambiental, por lo que este supuesto no aplica al proyecto.

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

INVENTARIO AMBIENTAL

En este apartado se presenta una descripción general de las características del área de estudio. Para ello, se tomó en cuenta los aspectos ambientales y socioeconómicos, que son relevantes por sus características o su fragilidad para el proyecto en estudio.

Así mismo se desarrollan las características y composición de los atributos ambientales presentes en el área de caracterización seleccionada.

IV.1 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

El proyecto se localiza en el municipio de Apizaco con dirección en Calle Venustiano Carranza No. 200, Col. San Miguel, en una zona totalmente urbanizada.

Las colindancias del predio son:
Al **norte:** en 26.50 mts linda con Propiedad particular
Al **sur:** en un quiebre de poniente a oriente en 6.72 mts linda con glorieta de la Maquinita.
Al **oriente:** en 23.45 mts linda con Calle Venustiano Carranza.
Al **poniente:** en tres quiebres, el primero de norte a sur en 13.64 mts; el segundo es un ligero quiebre al oriente con dirección al sur en 10.30 mts y el tercer quiebre es al oriente con dirección al sur en 9.43 mts y linda con Avenida Independencia.

Delimitación del Sistema Ambiental

Considerando lo establecido en el **Programa Director Urbano de la Zona Conurbada Intermunicipal Apizaco, Santa Cruz Tlaxcala, Tetla, Tzompantepec y Yauhquemehcan**, el proyecto se localiza en una zona denominada como Centro urbano.

La delimitación del proyecto se realizó en base a los siguientes criterios:

a) El proyecto se localiza en una zona que es completamente urbana, donde los requerimientos por abasto de combustibles han aumentado considerablemente, lo que implica que se requiera más de este tipo de servicios que satisfagan las necesidades de la población.

b) En los inmuebles colindantes al predio en un radio de 100 y 500 mts., el tipo de uso de suelo es comercial y servicios, principalmente.

c) Con el establecimiento de este tipo de proyecto, se pretende generar empleos temporales y permanentes, con lo cual se apoya a la economía a nivel tanto local como municipal.

En la siguiente imagen se observa la vista panorámica del predio y sus colindancias.

Foto 1. Vista panorámica del predio donde se aprecia la Calle Venustiano Carranza y Avenida Independencia (Carretera Apizaco-Tlaxco)

IV.2 CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL
IV.2.1 ASPECTOS ABIÓTICOS
a) CLIMA

El Sistema Ambiental en el que se ubica el predio tiene un clima templado subhúmedo **C(w2)**, con régimen de lluvias en verano, de humedad media (63%) en los meses de mayo a septiembre y parte de octubre.

Los meses más calurosos son de marzo a mayo, con un rango de temperatura de 10 – 14°C y con un rango de precipitación de 600 – 900 mm. (Figura 3).

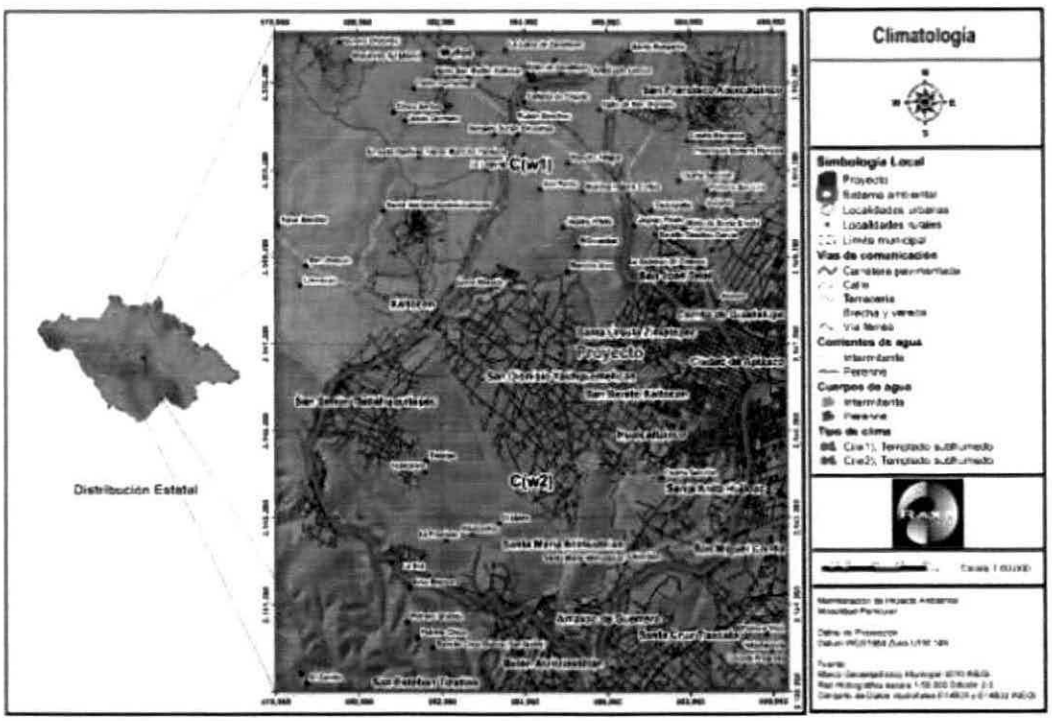


Figura 3. Tipo de Clima en el área de estudio del proyecto

a.1) FENÓMENOS CLIMATOLÓGICOS (NORTES, TORMENTAS TROPICALES Y HURACANES, ENTRE OTROS EVENTOS EXTREMOS).

INTEMPERISMOS SEVEROS
De acuerdo a la estación climatológica 29002, del periodo de 1981 al 2010, se presentan los siguientes fenómenos. (CONAGUA)

Tabla 12. Evaporación total normal

INDICADOR	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	ANUAL
Normal	125.2	142.7	189.1	191.7	185.5	156.0	147.1	137.8	129.7	133.1	120.2	111.7	1,769.8
Años con Datos	30	29	30	30	30	29	26	27	27	29	28	28	

Tabla 13. Número de días con lluvia

INDICADOR	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O		N	D	ANUAL
Lluvia	1.6	2.1	3.2	7.0	12.5	16.2	17.1	16.1	16.1	7.9		2.4	1.5	103.7
Años con Datos	30	30	30	30	30	30	29	29	29	29		29	29	

Tabla 14. Número de días con niebla

INDICADOR	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	ANUAL
Niebla	0.9	0.6	0.5	0.5	0.6	1.1	1.0	1.1	2.0	2.3	1.2	0.9	12.7
Años con Datos	30	30	30	30	30	30	29	29	29	29	29	29	

Tabla15. Número de días con granizo

INDICADOR	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	ANUAL
Granizo	0.0	0.1	0.1	0.6	0.5	0.6	0.8	0.7	0.2	0.3	0.1	0.0	4.0
Años con Datos	30	30	30	30	30	30	29	29	29	29	29	29	

Tabla 16. Número de días con tormentas eléctricas

INDICADOR	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	ANUAL
Tormenta Eléctrica	0.1	0.3	0.3	1.2	2.4	2.7	1.6	2.3	2.4	1.4	0.6	0.2	15.5
Años con Datos	30	30	30	30	30	30	29	29	29	29	29	29	

En resumen, se presentan una evaporación total anual normal de 1,769.8, en cuanto a lluvias se observan 103.7 días al año, 12.7 días con niebla, 4 días con presencia de granizo y 15.5 aproximadamente con tormentas eléctricas.

Con base a los datos del **Plan de Atención a Contingencias por lluvias e Inundaciones Tlaxcala 2013**, se consideraba que el Estado de Tlaxcala, hasta el año de 1998, como una entidad de menor riesgo, en cuanto a estos fenómenos hidrometeorológicos, por la magnitud y duración con la que continuamente se

presentaban para el año de 1999, estos fenómenos naturales alertaron considerablemente la entidad de Tlaxcala.

Este tipo de fenómenos guarda una relación directa con la creciente densidad demográfica sobre todo en las zonas urbanas y en la ocupación de muchos espacios que han sido aperturados para obras de infraestructura social y urbana y ante esto de igual manera se tiene una vulnerabilidad asociada a lo anterior.

En el periodo de los años de 1999 al 2006, se han registrado las siguientes afectaciones por inundaciones.

En el año de 1999, fueron afectadas 65 comunidades, 1045 casas habitación, 15 escuelas, 2 puentes, cultivos y pérdidas de ganado en 27 municipios.

En el año 2000, las principales afectaciones se suscitaron en 22 localidades, 231 casas habitación, 3 empresas, 3 escuelas, 2 edificios públicos, cultivos y animales en 12 municipios.

Para el año 2001, las principales afectaciones se presentaron en 38 localidades, 423 casas habitación, 1 edificio público, 1 centro educativo, en 45 municipios.

Durante el año 2003, las afectaciones se presentaron en 19 municipios que se mencionan a continuación: Tzompantepec, Tlaxcala, Apetatitlan, Chiautempan, Panotla, Ixtacuixtla, Xaltocan, San Pablo del Monte, San José Teacalco, Huamantla, Tepeyanco, Papalotla, Tetlanohcan, Tlaltelulco, **Apizaco**, Ayometla, Hueyotlipan, Nanacamilpa y Tecopilco, afectando en 35 comunidades 337 domicilios en forma parcial y mínima, 4 puentes dañados y un deceso.

En el 2004, las afectaciones fueron en los municipios de: Tzompantepec, Papalotla, Ixtacuixtla, Tlaxcala, Axocomanitla, Chiautempan, Huamantla, Tlaltlelulco, Nanacamilpa, **Apizaco** y Xaltocan, donde se afectaron domicilios y cultivos en forma parcial y mínima.

En 2005 las afectaciones ocurrieron en los Municipios de Totolac, Panotla, Tlaxco, Axocomanitla, Magdalena, Tetlanohcan, Xicohtzinco, el Carmen Tequexquitla, Huamantla, Nanacamilpa, **Apizaco**, Xalostoc, Tetla, Terrenate, entre otros, afectando cultivos parcialmente.

En el año 2006, debido a las lluvias, se registraron afectaciones en 17 municipios, ocasionando daños en techos de viviendas y encharcamientos.

Considerando que en los últimos dos años se han presentado las tormentas prontuales que es un tipo de precipitación comúnmente llamadas trombas, víboras de agua, chubascos, etc. Que cubren áreas de 5 y 10 kilómetros de diámetro y se presentan acompañadas de descargas eléctricas, intensos vientos y en ocasiones de granizo y que en nuestro estado han afectado a los Municipios de Huamantla y San José Teacalco.

En el año 2007, debido a las lluvias, se registraron afectaciones en 35 municipios, ocasionando daños en techos de viviendas y encharcamientos.

En el año 2008, debido a las lluvias, se registraron afectaciones en 21 municipios, ocasionando daños en techos de viviendas y encharcamientos.

En el año 2009, debido a las lluvias, se registraron afectaciones en 27 municipios, ocasionando daños en techos de viviendas y encharcamientos.

En el año 2010, debido a las lluvias, se registraron afectaciones en 10 municipios, ocasionando daños en techos de viviendas y encharcamientos.

Para el año de 2011 las afectaciones en el municipio de Apizaco se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 17. Afectaciones ocasionadas por lluvias en Apizaco en 2011

FECHA	LOCALIDAD	NO. DE CASAS	NO. DE FAMILIAS	NO. DE PERSONAS	AFECTACIONES	TIPO DE FENÓMENO PERTURBADO
07-jul-11	Centro				Inundación en calles ubicadas en el centro, afectaciones a negocios	Fuerte lluvia
14-jul-11	Centro de Apizaco, Av. Libertad, Emilio Sánchez Piedras, 5 De Mayo, 21 De Marzo, Col. Benito Juárez, Juárez, Morelos, Av. José Aramburu Esq. Lardiz Abal, Col. San Martin de Porres. Col. Santa Rosa,				Inundación de viviendas y encharcamientos.	Fuerte lluvia

	Col. Centro					

a.2) TEMPERATURA (PROMEDIO MENSUAL, ANUAL Y EXTREMAS)

Los siguientes son datos referentes a la temperatura máxima registrada en los últimos años, durante el periodo de 1981 al 2010.

Los valores encontrados en las normales climatológicas para las temperaturas mínimas y máximas se muestran enseguida:

Tabla 18. Temperatura Máxima

INDICADOR	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	ANUAL
Temperatura Máxima Normal	20.9	22.2	23.9	25.0	25.1	23.5	22.7	23.0	22.8	22.5	22.0	21.4	22.9
Máxima Mensual	22.4	24.5	27.1	28.8	30.6	28.2	24.5	25.6	27.4	25.6	24.2	23.5	
Año de Máxima	1989	1999	1991	1998	1998	1998	1998	1989	1984	1984	1994	1993	
Máxima Diaria	29.0	33.0	32.0	34.0	34.0	33.0	30.0	29.0	34.0	33.0	28.0	28.0	
Años con Datos	30	30	30	30	30	30	29	29	29	29	29	29	

Tabla 19. Temperatura Mínima

INDICADOR	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	ANUAL
Normal	0.7	1.8	3.6	5.3	6.5	7.9	7.2	7.2	7.6	5.6	3.4	1.5	4.9
Mínima Mensual	-2.0	-1.1	0.2	3.3	3.3	4.0	4.1	4.7	5.9	2.3	1.1	-1.1	
Año de Mínima	1996	1998	1986	1989	1982	1982	1982	1982	2005	2010	1988	1999	
Mínima Diaria	-9.0	-7.0	-7.0	-3.0	-1.0	2.0	1.0	2.0	0.0	-7.0	-7.0	-9.0	
Años con Datos	29	29	29	29	30	30	29	29	29	29	29	27	

La temperatura media anual es de 13.9°C.

a.3) VIENTOS DOMINANTES (DIRECCIÓN Y VELOCIDAD)

La dirección de los vientos en general es de norte a sur.

a.4) PRECIPITACIÓN PLUVIAL (ANUAL, MENSUAL, MÁXIMAS Y MÍNIMAS)

Los valores promedios mensuales de precipitación pluvial para la zona donde se ubicará el proyecto y con datos obtenidos de la estación climatológica antes citada, son los siguientes:

Tabla 20. Precipitación

INDICADOR	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	ANUAL
Normal	9.2	12.0	15.0	44.9	83.1	145.4	137.4	134.0	135.0	71.5	13.7	7.9	809.1

Máxima Mensual	84.6	96.5	56.0	105.8	195.8	246.6	219.0	256.5	258.0	210.5	63.5	58.2	
Año de Máxima	1992	2010	1981	1997	1989	1991	1983	1995	1984	1999	2006	1995	
Máxima Diaria	23.5	38.0	28.3	42.8	97.9	57.0	54.0	60.1	90.0	77.0	38.0	40.2	
Años con Datos	30	30	30	30	30	30	29	29	29	29	29	29	

Fuente: Servicio Meteorológico Nacional.

b) GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA

b.1) GEOLOGÍA

Apizaco se ubica al norte de la Malinche, estratovolcán que alcanza los 4461 msnm sobre un nivel promedio de 2200 msnm, es decir presenta una altura mayor a los 2000 m; este enorme estratovolcán se formó sobre un complejo sistema de fallas normales asociadas a la tectónica global.

Estas fallas se desarrollaron en sistemas de fosas, destacan por sus dimensiones aquellas orientadas WE (fosa IztaMalinche) que pueden ser las más jóvenes, aquellas orientadas NW-SE (fosa Pachuca-Apizaco), tal vez algo menos jóvenes y finalmente aquellas orientadas SW-NE (fosa Atlixco-Huamantla), probablemente las más antiguas; asimismo se encuentran otros rasgos tectónicos evidenciados por alinear conos volcánicos recientes, los cuales marcan debilidades corticales por donde pudieron ascender los magmas básicos que dieron origen a estos conos volcánicos.

Apizaco se ubica en el flanco occidental de la fosa Pachuca-Apizaco que representa además uno de los límites meridionales del Eje Neovolcánico; al poniente de este flanco se encuentra la secuencia lacustres del Plioceno y al oriente del mismo dominan rocas basálticas de edad reciente, las cuales rellenaron parcialmente dicha fosa; además los conos de esta región se encuentran alineados según trazas orientadas SW-NE.

El marco geológico de Apizaco se caracteriza por dos hechos principales, por un lado la secuencia litológica está formada por rocas basálticas (lavas y pocas cenizas) superficiales más bien competentes que descansan sobre las secuencias lacustres del Plioceno (arcillas, tobas arcillosas, travertinos y pocas lavas) en general poco competentes; por otro lado los rasgos tectónicos detectados evidencian fallas orientadas NW-SE (fosa Pachuca-Apizaco) y fracturas orientadas SW-NE que alinean conos cineríticos recientes; lo cual debe regir la sismicidad y el comportamiento del suelo de Apizaco al encontrarse en una zona tectónicamente activa en el Eje Neovolcánico Transmexicano.

El periodo geológico corresponde al Cuaternario (33%) y Neógeno (6%), con presencia de rocas ígnea extrusiva (basalto 7% y toba ácida 6%).

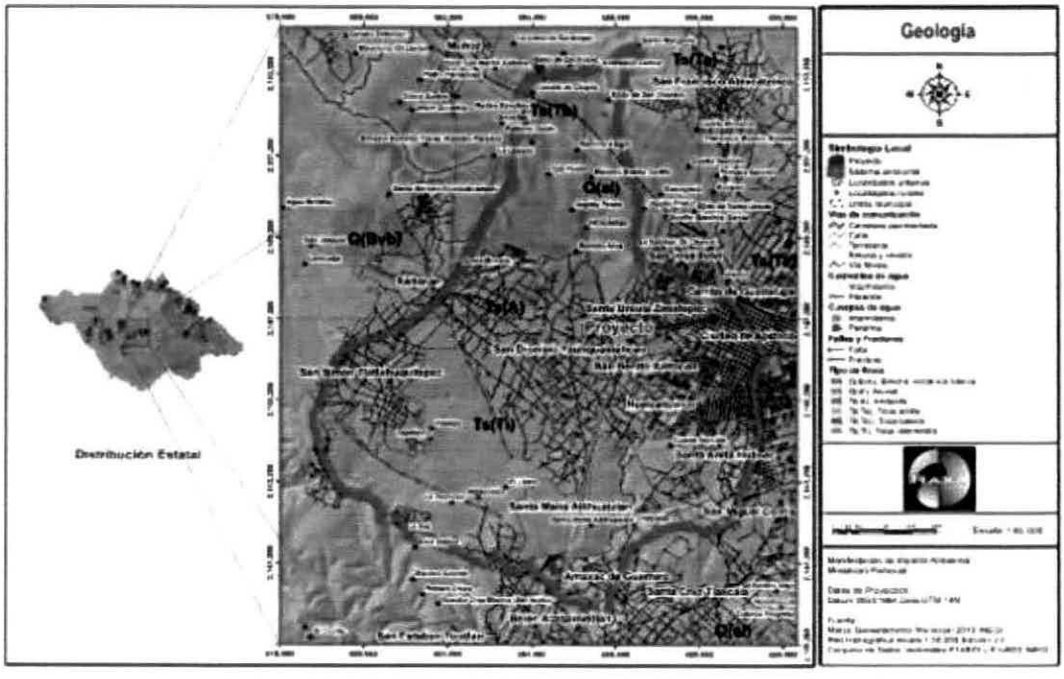


Figura 4. Geología presente en el área del predio de estudio

b.2) GEOMORFOLOGÍA

El relieve en el municipio en su conjunto, presenta tres formas características: Zonas planas, que comprenden el 45.0 por ciento de la superficie total. Zonas accidentadas: abarcan el 30.0 por ciento y se localizan al norte del municipio. Zonas semiplanas, que ocupan el 25.0 por ciento restante de la superficie, se localizan en el sureste y parte norte del municipio.

En la figura 5 se aprecia el tipo de relieve existente en la zona donde se ejecutará la Estación de Servicio.

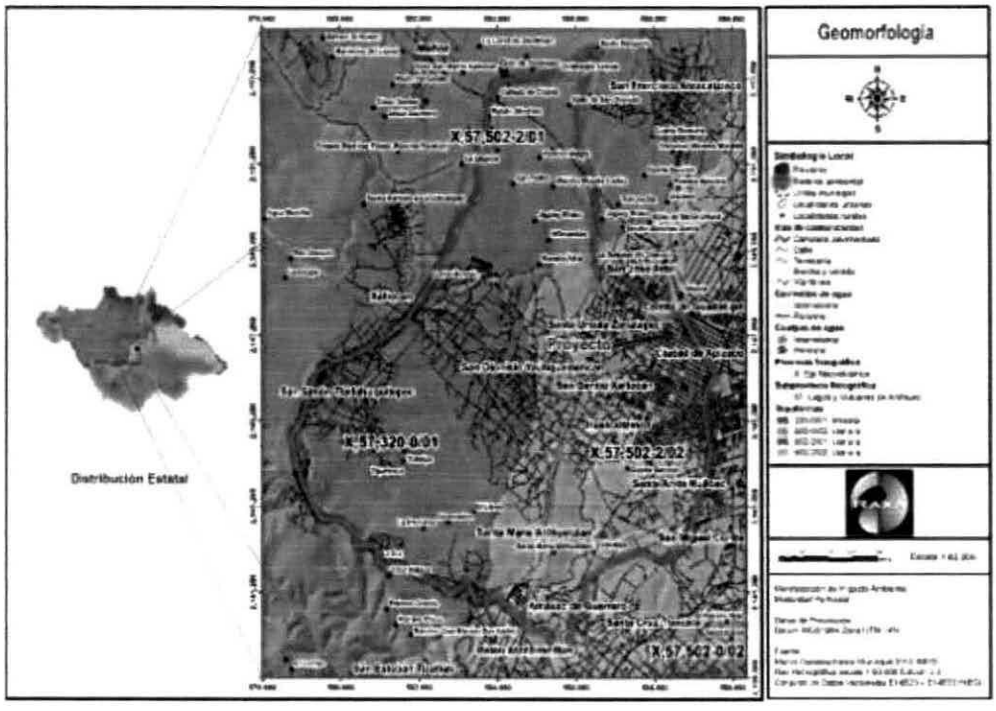


Figura 5. Geología del área de estudio del proyecto

b.3) SUSCEPTIBILIDAD DE LA ZONA A: SISMICIDAD, DESLIZAMIENTO, DERRUMBES, INUNDACIONES, OTROS MOVIMIENTOS DE TIERRA O ROCA Y POSIBLE ACTIVIDAD VOLCÁNICA.

La República Mexicana se encuentra dividida en cuatro zonas sísmicas creadas con fines de diseño antisísmico. Para realizar esta división, se utilizaron los catálogos de sismos de la República Mexicana creados desde inicios de siglo pasado, con base en grandes sismos que aparecen en los registros históricos y los registros de aceleración del suelo de algunos de los grandes temblores ocurridos en el mismo siglo.

Estas zonas reflejan la frecuencia de los sismos en las diversas regiones y la máxima aceleración del suelo a esperar durante un siglo.

La **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 un 10% de la aceleración de la gravedad a causa de temblores.

La **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.

Las otras dos **zonas (B y C)** son zonas intermedias, donde se registran sismos no tan frecuentemente o son zonas afectadas por altas aceleraciones pero que no sobrepasan el 70% de la aceleración del suelo.

En general, los sismos que han afectado al estado de Tlaxcala han tenido su origen en tres fuentes sismogénicas. La primera y más importante fuente es el proceso de subducción de la placa de Cocos bajo la Norteamericana, misma que da origen a los sismos de gran magnitud (M>7.0) ocurridos en toda la Republica Mexicana.

Los eventos originados por esta fuente han producido en Tlaxcala intensidades del orden de V-VI (MM) causando alarma entre los pobladores además de daños leves en viviendas. El sismo ocurrido el 19 de Septiembre de 1985 (Mw=8.1), localizado en la costa de Michoacán a más de 400 km de Tlaxcala con un mecanismo que indica deformación compresional, es ejemplo de la fuente descrita anteriormente.

La segunda fuente sismogénica la constituye la deformación interna de la placa subducida, esta fuente produce sismos de menor magnitud (Mw=7.0) y frecuencia en comparación con la primera. Ejemplos de esta segunda fuente son los sismos del 3 de Octubre de 1864, 28 de Agosto de 1983, 24 de Octubre de 1980 y 15 de Junio de 1999.

La tercera fuente la constituye la deformación cortical debida a sistemas de fallas presentes en el estado. Esta fuente daría origen a sismos de magnitudes moderadas a pequeñas que producirían daños locales.

Particularmente la zona en donde se localiza el proyecto, corresponde a la Zona "B" de mediana intensidad sísmica, con un coeficiente sísmico de 0.36.

Esta zona se caracteriza por ser una zona en donde los sismos que se perciben son de origen tectónico (ocurren en la costas de Guerrero y Oaxaca), siendo los sismos registrados con mayor intensidad lo sucedidos en el año de 1985 con una intensidad de 8.5 grados Richter y en el año de 1999 con una intensidad de 6.7 grados Richter.

c) SUELOS

En el municipio de Apizaco existen suelos del tipo Durisol (19%) y Phaeozem (20%). En las zonas bajas del Valle de Apizaco predominan los suelos Phaeozems, en las zonas dominadas por lomeríos bajos se establecen los Regosoles y Cambisoles y en las zonas con los lomeríos medios se establecen los Luvisoles y cambisoles.

La zona urbana de este municipio está ubicada sobre áreas originalmente ocupadas por suelos denominados Durisol, Phaeozem y Vertisol.

Los suelos **Phaeozem (Feozem)** son suelos que se encuentran en varias condiciones climáticas, desde regiones semiáridas, hasta templadas o tropicales muy lluviosas, así como en diversos tipos de terrenos desde planos hasta montañosos. Su característica principal es una capa superficial oscura, rica en materia orgánica y en nutrientes, semejante a las capas superficiales de los chernozems y castañozems, pero sin presentar las capas ricas en cal con que cuentan estos dos suelos.

Muchos phaeozems profundos y situados en terrenos planos se utilizan en agricultura de riego o temporal, de granos, legumbre u hortalizas, con altos rendimientos. Otros menos profundos, o aquellos que se presentan en laderas y pendientes, tienen rendimientos más bajos y se erosionan con mucha facilidad; sin embargo, pueden utilizarse para el pastoreo o la ganadería con resultados aceptables.

Vertisol: son suelos que se presentan en climas templados y cálidos, en zonas en las hay una marcada estación seca y otra lluviosa. Se caracterizan por las grietas anchas y profundas que aparecen en ellos en la época de sequía. Son suelos muy arcillosos, frecuentemente negros o grises en las zonas Centro y Oriente de México; cafés y rojizos en el Norte.

Son pegajosos cuando están húmedos y muy duros cuando están secos, a veces son salinos. Su utilización agrícola es muy extensa, variada y productiva; son casi siempre muy fértiles pero presentan ciertos problemas para su manejo, ya que su dureza dificulta la labranza y con frecuencia presentan problema de inundación y drenaje.

Durisol: Se asocian con un clima árido, semiárido y mediterráneo. El relieve es llano o suavemente ondulado, principalmente llanuras aluviales, terrazas y suaves pendientes de pie de monte.

La mayoría de los Durisoles solo pueden ser usados para pastizales extensivos.

En zonas donde el regadío es posible, pueden utilizarse para cultivos; en ese caso el horizonte petrodúrico, si está cerca de la superficie, debe romperse.

Particularmente la zona donde se ubica el proyecto en estudio, a pesar del proceso de urbanización, el tipo de suelo que se presentaba correspondía al denominado **Feozem y Vertisol.**

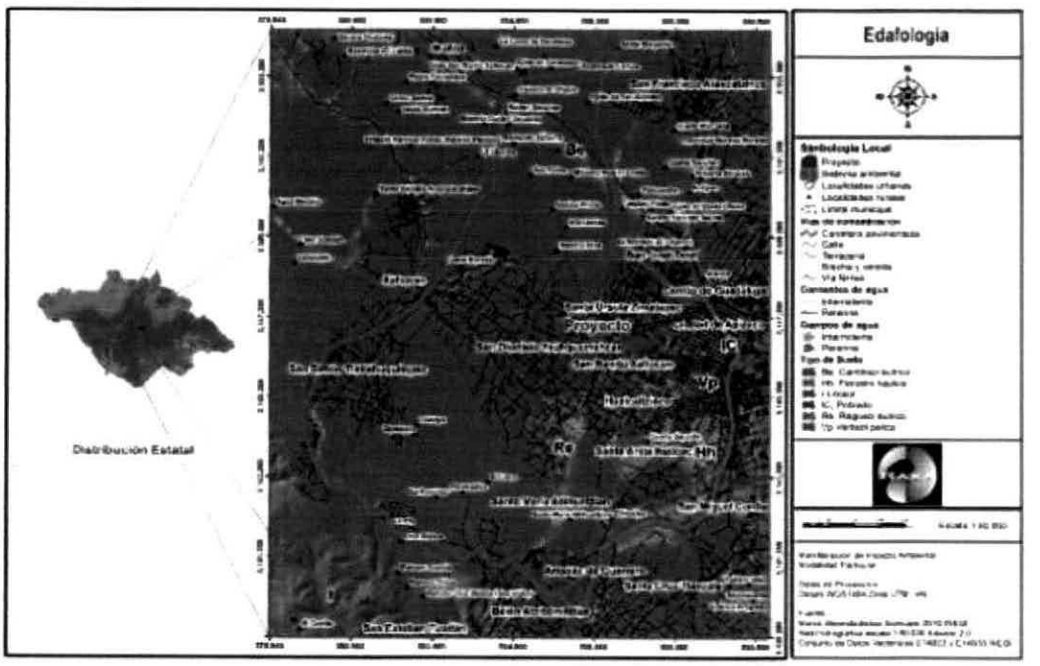


Figura 6. Tipo de suelo presente en el predio donde se ubica el proyecto.

d) HIDROLOGÍA SUPERFICIAL Y SUBTERRÁNEA
d.1) HIDROLOGÍA DEL SITIO

La zona en donde se localiza el proyecto en estudio pertenece a la región denominada región hidrológica 18 Balsas, cuenca del río Atoyac, subcuenca río Zahuapan, con una extensión territorial continental igual a 11˙826,800 has y alberga a 15 cuencas hidrológicas; es la corriente superficial más importante del Estado, nace en la sierra de Tlaxco y lo recorre de norte a sur y recoge los escurrimientos de numerosos ríos y barrancas, de los cuales los más importantes en su margen oriental son los ríos Atenco, de Los Negros y la barranca de Briones, que provienen de las aguas continentales y de la Malinche; en su lado poniente, las barrancas de Texopa, Huehuetitla y Totolac, que en conjunto drenan el 52% (203,300 has.) de la superficie del Estado.

Apizaco cuenta con cuatro ríos que cruzan el territorio del municipio, estos son: El río Zahuapan, con un recorrido de norte a sur y una distancia de 4.5 km.

El río Texcalac, recorre el municipio de oriente a poniente con una distancia de 2 km.

El río Atenco cuyo nacimiento se da en el municipio de Tetla, atraviesa el municipio desde la parte norte hasta vincularse con el río Texcalac, y con un recorrido de 6.5 km.

El río Apizaco surge de la unión de los dos últimos ríos mencionados y continúa su curso hacia la parte sur del municipio, con un recorrido aproximado de 4.3 km. Además cuenta con un manantial que da origen a la laguna de Apizaquito, ubicada en la parte norte del municipio, y como afluente da mayor caudal al río Texcalac.

***d.2*) HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA**

Las aguas subterráneas para el Estado de Tlaxcala se distribuyen en cuatro acuíferos que corresponden a las cuencas hidrológicas:

El Alto Atoyac que abarca la porción media, central y sur de la entidad, ocupando el 52% de la superficie del Estado. Sus zonas de recarga natural están en los bosques de la sierra de Tlaxco, La Malinche y Sierra Nevada.

El acuífero de Huamantla que se encuentra bajo esos mismos llanos, abarca el 25% de la superficie de Tlaxcala. Su zona de recarga es principalmente de la sierra de Las Animas al norte del Estado.

Por el suroeste, aporta las faldas de La Malinche y recarga las sierras de Huamantla y La Calera, la parte oriente de La Malinche y la sierra que se inicia en el Pico de Orizaba. Su material de constitución es aluvial con una buena permeabilidad y transmisibilidad media.

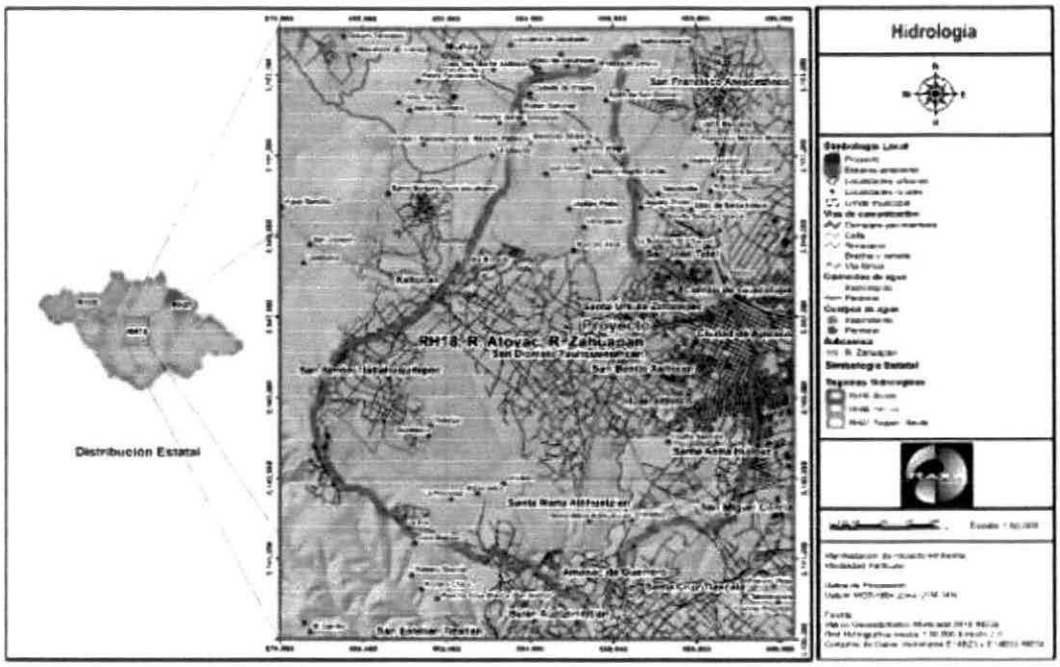


Figura 7. Hidrología presente en el predio donde se ubica el proyecto.

IV.2.2 ASPECTOS BIÓTICOS
a) VEGETACIÓN TERRESTRE

Este municipio presenta en las riberas de los ríos Atenco, Zahuapan y Texcalac, vegetación arbórea predominantemente de galería, dominando el aile (*Alnus acuminata*), asociado con otras especies como el sauce (*Salix bonplandiana), el sauce llorón (Salix babilonica), el fresno (Fraxinus uhdei), el álamo blanco* (*Populus alba*) y el tepozán (*Buddleia cordata*).

En las partes llanas del municipio, la vegetación presente es bosque de junípero, aunque muy perturbado por las actividades agropecuarias y el propio crecimiento urbano, la especie dominante es el sabino (*Juniperus deppeana*).

Los espacios dejados por el sabino, a menudo son ocupados por hierbas y arbustos, por ejemplo el pirul (*Schinus molle*), la uña de gato (*Mimosa biuncifera*), el chicalote
blanco (*Argemone platyceras*), el maguey pulquero (*Agave salmiana*), la gobernadora (*Brickelia veronicifolia*), el capulín (*Prunus capuli*) y varias especies de nopal (*Opuntia* spp).

En la flora urbana y suburbana abundan las especies introducidas como el trueno, el ciprés, la casuarina y el eucalipto.

El proyecto al localizarse en un área totalmente urbana, el tipo de vegetación que se presenta es vegetación urbana que se localiza en la colindancia oriente del predio, correspondiente a 5 ejemplares de la especie *Cupressus sempenvirens* (Ciprés italiano), los cuales están plantados sobre la banqueta y también existen pastos y herbáceas que rodean a estos ejemplares.

Foto 2. Cipreses italianos en la colindancia oriente del predio del proyecto.

b) FAUNA

Para este predio se registraron 7 especies correspondientes a 6 familias, 7 géneros; correspondientes principalmente al grupo de las aves. En la siguiente tabla se presentan las especies registradas.

Tabla 21. Especies representativas del predio

GRUPO	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN
AVES	Columbidae	*Columba livia*	Paloma doméstica
		Columbina inca	Tortola colilarga
	Emberizidae	*Pipilo fuscus*	Toqui pardo
	Fringilidae	*Carpodacus mexicanusd*	Pinzón mexicano
	Icteridae	*Quiscalus mexicanus*	Zanate mexicano

	Mimidae	*Toxostoma curvirostre*	Cuitlacoche pico curvo
	Troglodytidae	*Thryomanes bewickii*	Troglodita colinegro

Tanto para flora y fauna ninguna de las especies registradas, aparece en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001, que establece Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.

IV.2.3 PAISAJE

El área de influencia del predio no alberga elementos físicos y bióticos que le proporciones un alto valor ambiental, ya que está totalmente transformado a zona urbana.

El diseño del proyecto se ajusta a las políticas de los procesos de desarrollo urbano y comercial y la actividad que se llevará acabo es compatible con las actividades que actualmente se desarrollan en esta zona.

En el momento de la ejecución de los trabajos de preparación del sitio y construcción del predio; las condiciones visuales pueden ser negativas, sin embargo este efecto es temporal, ya que se llevarán a cabo actividades de conservación y mantenimiento en las áreas verdes que se tengan proyectadas en el proyecto.

Considerando al paisaje como un elemento de influencia, su caracterización en el área de estudio, es la siguiente:

Tabla 22.Caracterización del área de estudio

FACTORES	CARACTERÍSTICAS
Biofísico	Pendientes menores de 15%
	Diversidad de especies baja.
	Existen escasos ejemplares arbóreos urbanos.
Accesibilidad	Percepción visual alta, visible a distancia y sin mayor restricción.
Visualización	Visión media (300 a más de 500 m).
	Vistas simples
Singularidad	Paisajes de importancia visual pero habituales, sin presencia de elementos singulares.

Con base en los resultados de la tabla, se tiene que la zona presenta una fragilidad visual media, lo que significa que tiene media capacidad de absorción visual. Ahora bien, si se siguen las medidas indicadas para prevenir o mitigar

efectos al suelo, agua, vegetación y fauna; no se alterará significativamente el escenario de la zona donde se realizará el proyecto, ya que se trata de un paisaje totalmente urbanizado.

IV.2.4 MEDIO SOCIOECONÓMICO

a) DEMOGRAFÍA

La relación entre el número de personas y la superficie en donde habitan, es un indicador de la dinámica poblacional que se presenta en una extensión territorial.

En el año 2010, en el municipio de Apizaco el número de personas por kilómetro cuadrado es de 1,743.61.

Población y desarrollo

El municipio de Apizaco de acuerdo al Conteo de Población 2010 del INEGI, cuenta con 76,492 habitantes, de dicha cifra, 36,269 son hombres y 40,223 son mujeres.

La tasa de crecimiento media anual en el municipio de Apizaco es de 1.2.

En la estructura de la población de 12 a 29 años, el nivel de instrucción corresponde al siguiente: el 62.1% asiste a instituciones educativas de nivel básico, el 19.1 % en nivel medio superior y el 16.3% en nivel superior y sólo el 4.1 % no asiste a un sistema escolarizado de educación.

La población Apizaquense de 14 y más años de edad en situación económicamente activa se encuentra en un 53.6%, del cual 4% son empleadores, 23.4 % son trabajadores por cuenta propia, 65% son trabajadores subordinados y remunerados y el 7.1 % son trabajadores no remunerados, el 6.8% son jóvenes desocupados con posibilidad para trabajar.

Población económicamente activa

La población económicamente activa en la localidad de Ciudad de Apizaco es de 17.763 (36.97% de la población total) personas, las que están ocupadas se reparten por sectores de la siguiente forma:

- Sector Primario: 336 (1.96%) correspondiente a la Agricultura, Explotación forestal, Ganadería, Minería, Pesca .
- Sector Secundario: 4.803 (28.07%) correspondiente a la Construcción, Electricidad, gas y agua, Industria Manufacturera .

- Sector Terciario: 11.971 (69.96%) correspondiente al Comercio, Servicios, Transportes

De acuerdo a los Censos Económicos 2009 del INEGI, en 2008 se contaba en el municipio con un total de 3 059 unidades comerciales que proporcionaban empleo a un total de 7 801 trabajadores.
El municipio de Apizaco, también forman parte de la infraestructura dentro del sector industrial y lo integra para el año 2009, 15 establecimientos dedicados a la ramas de bebidas, papelera, confección, petroquímica, así como comercializadora entre otras con un total de 1 252 trabajadores

De acuerdo a los Censos Económicos 2009 del INEGI, en 2008 se contaba con un total de 543 unidades económicas, que proporcionaban empleo a un total de 2 583 trabajadores

Durante las últimas tres décadas, en el estado de Tlaxcala las actividades del sector agropecuario perdieron importancia respecto de las actividades industriales, comerciales y de servicios.

En el municipio de Apizaco, también se presenta el mismo fenómeno; sin embargo es conveniente analizar las actividades primarias ya que representan una base para el desarrollo económico.

Durante el ciclo agrícola 2009 el municipio contaba con una superficie sembrada total de cultivos cíclicos de 3 618 hectáreas de las cuales, 1 084 fueron de maíz grano como el cultivo más importante, 156 de avena forraje, 13 de haba verde, 1010 de cebada grano y 1 337 de trigo grano.

Respecto a los cultivos perennes se sembraron 35 hectáreas de alfalfa verde, 22 hectáreas de pastos y 4 hectáreas de maguey pulquero.

Nivel de ingresos de la localidad de Ciudad de Apizaco (número de personas y % sobre el total de trabajadores en cada tramo):

- 0 Salarios mínimos (sin ingresos): 1.126 (6.86%)
- - de 1 Salario mínimo: 1.953 (11.89%)
- 1-2 Salarios mínimos: 5.503 (33.52%)
- 2-5 Salarios mínimos: 5.411 (32.96%)
- 5-10 Salarios mínimos: 1.693 (10.31%)
- 10+ Salarios mínimos: 733 (4.46%)

Una de las problemáticas que más inquieta a los jóvenes en la actualidad es el desempleo, dado que no existe la oportunidad de emplearse con nivel educativo medio superior o licenciatura, por la falta de difusión de las vacantes y los diferentes requisitos de las empresas.

Salud

Los servicios que tiene el municipio para hacer frente a la demanda de salud en el sector público son a través de instituciones de Seguridad Social y de Asistencia Social cómo son IMSS, ISSSTE, Módulo Médico del Gobierno del Estado, OPD Salud de Tlaxcala, OPD SEDIF y el Centro de Rehabilitación Integral.

La infraestructura de salud está integrada por un hospital y una unidad de medicina familiar de consulta externa del IMSS; una del ISSSTE; 4 centros de salud rural que están instalados en cuatro comunidades, un centro de salud urbano, un centro integral de salud mental, 4 unidades móviles y un módulo dental del OPD Salud de Tlaxcala y un Centro de rehabilitación integral.

La población derechohabiente del municipio que está registrada para recibir los servicios del sector salud, durante el año de 2009 el ISSSTE registró 3,184, el Módulo Médico que depende del gobierno del estado benefició a 2,088 personas de este municipio y el IMSS registró a nivel estatal un total de 295,194 derechohabientes.

De cada 100 personas, 14 tienen derecho a servicios médicos del IMSS.

Educación

El grado medio de escolaridad en Ciudad de Apizaco es de 9.51, la media en el municipio es de 9.00, en el estado de 7.63, mientras el numero sea más alto indica una población con mayor formación académica.

La infraestructura escolar en el municipio de Apizaco, se integra con 170 escuelas de todos los niveles educativos desde los CENDIS hasta el nivel Superior y Posgrado en el ciclo 2009/10. De este total, 71 son escuelas Públicas y 99 colegios Particulares.
En cuanto a los planteles educativos públicos, la mayoría pertenecía a escuelas de Preescolar y Primaria, sumando un total de 107 escuelas.

Del total de colegios particulares había 56 que también estaban integrados en los niveles Preescolar y Primaria.

En el nivel CENDIS y Preescolar se contemplan un total de 58 escuelas donde 34 son escuelas Particulares y 24 escuelas Públicas.

En el nivel Básico se consideran un total de 53 escuelas Primarias, 19 pertenecen al sostenimiento Federal Transferido, 24 al Particular y 10 al Estatal.

En el nivel Secundaria concentra 26 centros educativos, correspondiendo 13 al Particular, 4 Federal Transferido; 4 pertenecen a la modalidad de Tele Secundaria Federal Transferida, 2 Técnica Industrial Estatal, 1 Tele Secundaria Estatal y 2 Técnicas Industriales Federales Transferidas.

Por otra parte en el nivel Profesional Medio se consideran 6 escuelas Técnicas Particulares.

En referencia al nivel Medio Superior el municipio cuenta con 23 planteles resaltando las escuelas de tipo Particular con 20, 2 COBAT y un Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios de tipo Estatal.

De acuerdo a las demandas de la población estudiantil para la profesionalización en la última etapa de la educación e incorporarse en las diversas áreas ya sea de la ciencia, tecnología y cultura el municipio cuenta con 4 escuelas del nivel Superior sobresaliendo el sistema la Universidad Autónoma de Tlaxcala con dos Facultades, el Tecnológico de Apizaco de tipo Federal y por último dos planteles de tipo particular las cuales son la Escuela en Terapia Física y Rehabilitación CRI y la Universidad Hispanoamericana.

En el municipio de Apizaco se observa un índice elevado de alfabetismo en relación con el que marca el Estado. Para el 2005, la población alfabeta aumentó al contemplar un total de 48 825 alfabetos que representa el 96.6 % de la población de 15 años y más, la población analfabeta registro 1 724 personas que representan el 3.4 %.

Infraestructura social

Con lo que respecta a Medios de comunicación, Apizaco cuenta con servicios de teléfono, telégrafo y correo. Recibe la señal de cadenas de TV y estaciones de radiodifusoras, además de que circulan periódicos y revistas estatales y nacionales.

Servicios Públicos

Los servicios de las viviendas en su interior constituyen un elemento especial para el bienestar de la sociedad. Para el 2005, 17,179 viviendas contaban con drenaje, 17 371 con energía eléctrica y con agua entubada 17,388.

En el año de 2009 el municipio de Apizaco contó con 13 fuentes de abastecimiento de agua potable integrado por 10 pozos profundos y 3 manantiales. Así también operaron 25 981 tomas instaladas de energía eléctrica de las cuales 25 942 corresponden a toma residencial, comercial e industrial y 39 no domiciliarias que comprende: alumbrado público, bombeo de aguas potables y negras, servicio temporal y bombeo para riego agrícola.

b) FACTORES SOCIOCULTURALES
En este apartado se hará referencia a los siguientes aspectos:

1) Uso que se da a los recursos naturales del área de influencia del proyecto.
En el área de estudio el recurso de mayor utilidad es el suelo, el cual ha sido ocupado por la mancha urbana de la ciudad de Apizaco, por lo que en la zona es compatible el uso de suelo a nivel comercial, servicios, vialidades y habitacional.

2) Nivel de aceptación del proyecto
Para la población el nivel de aceptación del proyecto puede ser positivo, en el sentido de que cualquier actividad referente a proporcionar infraestructura o algún tipo de servicio como es el caso del suministro combustibles (gasolina y diésel), beneficiará a la población ya que por un lado, evitará trasladarse grandes distancias; y por el otro lado, generará fuentes de empleo necesarias para incrementar el desarrollo económico del municipio.

Por lo anteriormente mencionado se prevé que no existan inconvenientes con respecto a la ejecución de las actividades del proyecto en estudio.

3) Valor que se le da a los espacios o sitios ubicados dentro de los terrenos donde se ubicará el proyecto y que los habitantes valoran al constituirse en puntos de reunión, recreación o de aprovechamiento colectivo.
El valor que se le da al predio y los terrenos aledaños por parte de vecinos se considera alto, en virtud que muchos predios e inmuebles han sido aprovechados para fines comerciales principalmente.

4) Patrimonio histórico, en el cual se caracterizarán los monumentos histórico-artísticos y arqueológicos que puedan ubicarse en su zona de influencia
En el área de estudio no existe ningún patrimonio histórico, por lo que la ejecución del proyecto no ocasionará ningún efecto adverso.

IV.2.5 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL
a) INTEGRACIÓN E INTERPRETACIÓN DEL INVENTARIO AMBIENTAL
A continuación se muestra el análisis de la situación actual. Esto con la finalidad

de identificar aquellos componentes, recursos o áreas relevantes y/o críticas en el funcionamiento del sistema, además de conocer la calidad ambiental actual.

b) SÍNTESIS DEL INVENTARIO

Con base a la información recopilada física y documentalmente en el área de estudio, las tendencias y comportamiento de los procesos naturales y artificiales, así como la calidad de vida observadas en la zona, cabe destacar lo siguiente:

- El área de estudio para la construcción de la estación de servicio, es un área de poca importancia ecológica, debido a que se trata de un área totalmente urbanizada.

- El paisaje de la zona no sufrirá cambios importantes por la intrusión de la obra, ya que los impactos que generará la obra son absorbidos por el propio sistema ambiental, el cual ya ha sido impactado desde hace varias décadas por el crecimiento de la mancha urbana.

- La construcción del proyecto traerá beneficios a la población, en el sentido de que satisface las demandas de suministro de combustibles, elevará la calidad de vida del personal empleado para su funcionamiento, ya que les permitirá tener una fuente de empleo segura y un ingreso económico estable.

- Otro criterio importante a considerar es el normativo, en donde encontramos que los impactos susceptibles de generarse, tales como emisiones a la atmósfera, generación de aguas residuales, manejo y almacenamiento de materiales peligrosos y de residuos tanto peligrosos como no peligrosos, se encuentran regulados a través de leyes, reglamentos y normas tales como las señaladas en el capítulo IV de este estudio.

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

V.1 METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Los impactos ocasionados por el proyecto en estudio, se pueden identificar y evaluar a través de la siguiente metodología:

a) Identificación de los impacto a través de Listas de chequeo.
b) Evaluación a través de Matrices de interacción (Leopold-Modificada).

Estas técnicas se seleccionaron, puesto que son sencillas en cuanto a que permiten identificar y delimitar los aspectos a analizar en el proyecto y en el entorno, facilitando la evaluación de los impactos.

Se utilizaron las listas de chequeo, con la finalidad de identificar los factores ambientales (agua, suelo, aire, etc.), susceptibles de ser impactados por el proyecto y la identificación de las diferentes actividades del mismo, potencialmente generadoras de impactos sobre estos factores ambientales.

El propósito de las listas de chequeo es permitir presentar los impactos de manera sistemática y resumir en forma concisa los efectos provocados por el proyecto. Esta técnica de identificación de los efectos es cualitativa.

Una vez que se han identificado las actividades del proyecto y los factores ambientales involucrados a partir de la lista de chequeo, se procede a elaborar una Matriz de Interacciones (proyecto – ambiente) propuesta por Leopold (1971) y es una matriz modificada o adaptada para este proyecto.

La Matriz de Leopold, es una técnica que consiste en relacionar las etapas y actividades para la ejecución del proyecto (columnas), con los diferentes factores y componentes ambientales que pueden ser afectados en el sitio donde el proyecto estará ubicado (renglones).

V.1.1 INDICADORES DE IMPACTO

Se ha considerado que el medio ambiente, tendrá una mayor o menor capacidad de acogida del proyecto en estudio y que de alguna manera se evalúa, a partir de estudiar los efectos que causan las acciones identificadas sobre los principales factores ambientales.

Asimismo, se observó que el entorno está constituido por elementos y procesos interrelacionados, los cuales pertenecen a los siguientes sistemas:

- Medio Físico
- Medio Socioeconómico

Estos a su vez se dividen en subsistemas:

Medio Físico	**Medio Socioeconómico**
Factores Bióticos	Factor Social
Factores Abióticos	Factor Económico

A cada uno de estos subsistemas pertenecen una serie de componentes ambientales susceptibles de recibir impactos considerados como Indicadores de Impacto, los cuales son entendidos como los elementos, cualidades y procesos del entorno que pueden ser afectados por el proyecto, es decir, por las acciones impactantes consecuencia de éste.

Por consiguiente se realizó la identificación de factores ambientales, con la finalidad de detectar aquellos aspectos del Medio Ambiente cuyos cambios, motivados por las distintas acciones del proyecto en sus sucesivas etapas (Preparación del Sitio, Construcción y Operación), supongan modificaciones positivas o negativas de la calidad ambiental del mismo.

Para su definición se tomaron en cuenta los siguientes criterios:

- Ser representativos del entorno afectado, y por tanto, del impacto total producido por la ejecución del proyecto, sobre el Medio Ambiente.
- Ser relevantes, es decir, portadores de información significativa sobre la magnitud e importancia del impacto.
- Ser excluyentes, es decir, sin solapamientos ni redundancias.
- De fácil identificación tanto en su concepto como en su apreciación sobre información estadística, cartográfica o trabajos de campo.
- De fácil cuantificación, dentro de lo posible.

Los componentes ambientales se descompondrán en factores ambientales que cumplan con los criterios antes señalados, cubriendo los aspectos más relevantes del entorno del proyecto. El listado de estos componentes ambientales que utilizaremos como indicadores ambientales, quedarán expuestos en el apartado siguiente.

V.1.2 LISTA INDICATIVA DE INDICADORES DE IMPACTO

De acuerdo al sistema ambiental del área de estudio y dada la naturaleza del proyecto a desarrollarse, aquellos elementos del medio ambiente sobre los cuales tendrá una influencia directa, como resultado de las actividades de desarrollo de la construcción de la estación de servicio son los siguientes:

Tabla 23. Factores e indicadores susceptibles a ser afectados por la ejecución del proyecto.

FACTOR AMBIENTAL	INDICADOR DE IMPACTO
Atmósfera	Calidad del aire por partículas. Calidad del aire por gases. Ruido
Suelo	Características físicas Compactación
Agua	Superficial
	Subterránea
Flora	Vegetación existente
Fauna	Fauna existente
Paisaje	Calidad Visual
Residuos	Residuos No Peligrosos Residuos Peligrosos
Factores socioeconómicos	Social: Infraestructura Estilo y Calidad de vida. Económico: Empleo

V.1.3 CRITERIOS Y METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN

V.1.3.1 CRITERIOS

Para evaluar cualitativamente la dimensión de las alteraciones que podrían producirse como consecuencia del proyecto y determinar así el nivel de impacto, se considerarán los criterios y aspectos de valoración siguientes:

Tabla 24. Criterios y valoración de impactos ambientales

CRITERIO	DESCRIPCIÓN	RANGO	VALORACIÓN
Carácter (C)	Define las acciones o actividades de un proyecto, como benéfica o adversa.	Adverso Benéfico	-1 +1
Intensidad (I)	Expresa la importancia relativa de las consecuencias que incidirán en la alteración del componente.	Muy Alta Alta Media Baja	1.0 0.7 0.4 0.1
Extensión (E)	Define la magnitud del área afectada por el impacto, entendiéndose como la superficie relativa donde se resiente el impacto.	Regional Local Puntual	0.8 - 1.0 0.4 - 0.7 0.1 – 0.3

Duración (DU)	Corresponde a una medida temporal, que permite evaluar el período durante el cual, las repercusiones serán sentidas o resentidas en el elemento afectado.	Permanente (<10 años) Larga (5 a 10 años) Media (3 a 4 años) Corta (<2 años)	0.8 – 1.0 0.5 – 0.7 0.3 – 0.4 0.1 – 0.2
Desarrollo (DE)	Califica el tiempo que el impacto tarda en desarrollarse completamente, es decir, califica la forma como evoluciona el impacto; desde que inicia y se manifiesta hasta que se hace presente plenamente con todas sus consecuencias.	Muy rápido (<1 mes) Rápido (1 a 6 meses) Medio (6 a 12 meses) Lento (12 a 24 meses) Muy lento (>24 meses)	0.8 – 1.0 0.7 – 0.8 0.5 – 0.6 0.3 – 0.4 0.1 – 0.2
Reversibilidad (R)	Evalúa la capacidad que tiene el componente de revertir el efecto.	Irreversible Parcialmente reversible Reversible	0.8 – 1.0 0.4 – 0.7 0.1 – 0.3
Riesgo de Ocurrencia (RO)	Califica la probabilidad de que el impacto ocurra debido a la ejecución de las actividades del proyecto.	Cierto Muy probable Probable Poco probable	9-10 7-8 4-6 1-3
Calificación Ambiental (CA)	La CA es la expresión numérica de a interacción o acción conjugada de los criterios o factores que fueron explicados anteriormente. El valor obtenido de CA se aproxima al entero más cercano, y entrega un rango global de la importancia del impacto. **CA= C(I+E+DU+DE+R)RO / 5**	0 – 3 4 – 7 8 – 10	No significativo Medianamente significativo Significativo

Una vez que se asignaron los valores, la identificación y evaluación de los impactos que generará el proyecto, éstos se establecen en la Matriz de Leopold Modificada, en la cual se esquematiza la interacción entre los factores ambientales y las actividades del proyecto, indicando el nivel y tipo de impacto.

V.1.3.2 METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LA METODOLOGÍA SELECCIONADA

El desarrollo, análisis y uso de una matriz de interacción proyecto-ambiente, facilita el manejo de un número elevado de actividades del proyecto con respecto a los diferentes componentes ambientales del sitio. De esta forma, se pueden identificar adecuadamente las interacciones resultantes y por lo tanto, se pueden determinar los impactos ambientales más significativos mediante un análisis de tales interacciones, estableciendo cualitativamente y cuantitativamente el nivel de alteración de cada componente ambiental.

Para este proyecto, la metodología fue determinada a partir de realizar sesiones interdisciplinarias, durante las cuales se analizaron las diferentes metodologías aplicables para este tipo de proyecto, obteniéndose de las discusiones conclusiones claras y concertadas, tomando en cuenta los diferentes criterios de las diferentes disciplinas participantes y de esta manera llegar a un consenso sobre la metodología que se emplearía para este proyecto.

La metodología que se eligió para este proyecto, fue la Matriz de Leopold Modificada, ya que permite a los analistas seleccionar las acciones que se aplican al caso de estudio o crear, ellos mismos, su propia lista de estudios y aplicar el mismo procedimiento para los componentes ambientales. El utilizar una matriz de Leopold, permite además de la identificación de impactos ambientales, comunicar los resultados.

Se considera a este método como "global", ya que cubre las características físicas, químicas y biológicas, además de que se pueden acomodar datos cualitativos y cuantitativos.

A) Identificación de impactos
El proceso para la identificación de los impactos ambientales que provocará la ejecución del proyecto, se describe de la siguiente manera:

A.1) Elaboración de lista de chequeo

Para la elaboración de la lista de chequeo, se consideró principalmente las actividades del proyecto que generarán un impacto en el ambiente, generándose la siguiente lista para cada una de las etapas que conforman el proyecto.

Lista de chequeo de las actividades del proyecto que generarán un impacto en el ambiente
En términos generales las actividades que se llevarán a cabo en cada una de las etapas de ejecución del proyecto, son las siguientes:

Tabla 25 Listado de actividades en las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento de la Estación de servicio

ETAPA	ACTIVIDAD
Preparación del sitio	Demolición
	Limpieza del predio
	Excavaciones
	Rellenos, Compactaciones y nivelaciones
Construcción	Cimentación
	Edificación de obra civil
	Montaje de equipos
	Limpieza general de la obra
Operación	Recepción y almacenamiento de combustibles
	Comercialización de los combustibles a usuarios
Mantenimiento	Limpieza y mantenimiento de las instalaciones y de los equipos

Una vez que se definieron los factores ambientales y las actividades que se realizarán en las diferentes etapas del proyecto para la estación de servicio, a continuación se describen los impactos ambientales identificados que provocará la ejecución el proyecto.

En la siguiente tabla se observa cada uno de los impactos generados en las diferentes etapas del proyecto.

Tabla 26. Identificación de impactos ambientales para la etapa de Preparación del sitio

FACTOR	ACTIVIDAD	IMPACTO GENERADO
Aire	• Demolición • Limpieza del predio • Excavaciones	• Generación de partículas suspendidas durante la demolición y la limpieza del predio, así como por las excavaciones • Emisiones de humos y gases, producidos por la combustión de gasolina y diésel utilizados por la maquinaria y equipo; así como también provenientes de los escapes de los vehículos del contratista, proveedores, etc. • Ruido producido por la maquinaria.
Suelo	• Excavaciones • Rellenos, compactaciones y nivelación	• Modificará sus características físicas, así como la disminución de su fertilidad y su rápida erosión. • Contaminación por derrames fortuitos de aceites o combustibles en el suelo.
Agua	• Limpieza del predio • Excavaciones • Rellenos, compactaciones y nivelación	El movimiento de tierra afecta la capacidad de retención del agua.
Paisaje	• Limpieza del predio • Excavaciones • Rellenos, compactaciones y nivelación	Cambio en el escenario visual del paisaje será notable, por la intrusión de la propia obra.
Residuos	• Demolición • Limpieza del predio • Excavaciones • Rellenos, compactaciones y nivelación	Generación de residuos producto de la demolición y limpieza del predio, los cuales están conformados principalmente por material de escombro y material edáfico. Residuos urbanos: correspondientes a los desechos de comida (refrigerios) y envolturas de alimentos o envases de bebidas de los trabajadores.
Socioeconómico	• Demolición • Limpieza del predio • Excavaciones • Rellenos, compactaciones y nivelaciones	Demanda de mano de obra que permitirá que se genere un beneficio económico para los trabajadores que se contratarán para la ejecución del proyecto.

Tabla 27. Identificación de impactos para la etapa de Construcción

FACTOR	ACTIVIDAD	IMPACTO GENERADO
Aire	• Cimentación • Edificación de la obra civil.	Generación de partículas suspendidas y levantamiento de partículas de polvo a la atmósfera.
	• Cimentación • Edificación de la obra civil.	• Emisiones de humos y gases, producidos por la combustión de gasolina y diésel utilizados por la maquinaria y equipo; así como también provenientes de los escapes de los vehículos del contratista, proveedores, etc. • Los niveles de ruido que se generarán por el uso de la maquinaria y equipo a emplear podría ser altos y variables.
Suelo	• Cimentación • Edificación de la obra civil	Se generará la compactación total del sitio en donde se ubicarán las instalaciones de la Estación de Servicio, siendo este uno de los objetivos de la construcción de la obra.
Agua	• Cimentación	Las actividades de cimentación, provocarán que la infiltración de agua pluvial sea modificada, principalmente en cuanto a sus patrones de drenaje por efecto del agua de lluvia, ya que se verán modificados en los volúmenes captados en cierto grado.
Fauna	• Cimentación • Edificación de la obra civil	El ruido provocado por la maquinaria y equipo, durante la edificación de la obra, provocarán que la escasa fauna presente en el sitio, no se acerque al predio.
Paisaje	• Cimentación • Edificación de la obra civil	Cambios visuales por el desarrollo del proyecto, que no son desagradables, debido a que la zona donde se ubica el proyecto, es completamente urbana.
Residuos	• Cimentación • Edificación de la obra civil • Limpieza general de la obra	**Residuos sólidos urbanos:** correspondientes a los desechos de comida (refrigerios) y envolturas de alimentos o envases de bebidas de los trabajadores. **Residuos de manejo especial** como: bolsas de papel, trozos de madera, clavos y alambre, pedacería de acero, etc. **Residuos peligrosos** generados por posibles derrames de aceites, grasas o pinturas, como es el caso de: trapos o estopas impregnados de aceite, grasas; envases que contuvieron aceites, grasas y lubricantes y botes de pintura.
Socioeconómico	•Cimentación •Edificación de la obra civil •Montaje de los equipos •Limpieza general de la obra	Demanda de mano de obra que permitirá que se genere un beneficio económico para los trabajadores que se contratarán para la ejecución del proyecto.

Tabla 28. Identificación de impactos para la etapa de Operación

FACTOR	ACTIVIDAD	IMPACTO GENERADO
Agua	Limpieza y mantenimiento de las instalaciones de la Estación de servicio y de los equipos.	Generación de aguas residuales provenientes del baño de las oficinas administrativas, sanitarios públicos de la Estación de Servicio.
Flora Fauna Paisaje	Mantenimiento del área verde y jardineras.	El mantenimiento del área verde y la conservación de la vegetación colindante, generará una mejor apariencia visual y que la avifauna retorne.
Residuos	Limpieza y mantenimiento de las instalaciones de la Estación de servicio y de los equipos	• Residuos sólidos urbanos: Los cuales estarán compuestos principalmente por: restos de comida, bolsas de plástico, papel higiénico, etc., provenientes de las oficinas administrativas, sanitarios y tienda de conveniencia. • Residuos sólidos de manejo especial: Restos de tubería, refacciones, mangueras y residuos similares. • Residuos peligrosos: se producirán durante la operación y mantenimiento, los siguientes, aceite usado, material impregnado de grasa, aceite y/o pintura, botes con residuos de aceite y aguas aceitosas.
Socioeconómico	• Recepción y almacenamiento • Comercialización de combustibles a usuarios • Limpieza y mantenimiento de las instalaciones de la Estación de servicio y de los equipos • Mantenimiento de áreas verdes.	• Creación de empleos de manera permanente. • Habrá un aumento en la actividad productiva de la zona, por lo que se verá beneficiada la economía, el estilo y calidad de vida del municipio.

B) Proceso de evaluación de impactos

A continuación se describen los impactos ambientales identificados que provocaría el proyecto dividido por etapa del proyecto, así como los resultados de su evaluación, para lo cual se toma en cuenta: el factor ambiental, actividades, descripción del impacto generado e indicador ambiental al que se afecta.

La determinación de los resultados de la valoración indicaran: su carácter, intensidad del impacto, extensión del efecto, la duración de la acción, el desarrollo del efecto, reversibilidad y riesgo de ocurrencia, para luego de la aplicación de la tabla de valores se determine mediante la ecuación, la calificaron ambiental del factor ambiental producido por las actividades de la etapa específica.

Tabla 29. Valoración de los impactos ambientales en la etapa de Preparación del sitio

Factor Ambiental	Indicador ambiental	Actividad	Descripción del Impacto generado	Valoración del impacto
Aire	• Calidad del aire por partículas • Calidad del aire por gases	• Demolición • Limpieza del predio • Excavaciones • Relleno, compactación y nivelación	• Generación de partículas suspendidas durante la demolición y el despalme (retiro de material edáfico, hierbas y pastos), así como por las excavaciones. • Emisiones de humos y gases, producidos por la combustión de gasolina y diésel, utilizados por la maquinaria y equipo; así como también provenientes de los escapes de los vehículos del contratista, etc. • Ruido producido por las maquinarias.	**Carácter del impacto:** Adverso **Intensidad:** Baja/Media **Extensión:** Puntual **Duración:** Corta **Desarrollo:** Rápido **Reversibilidad:** Reversible **Riesgo de ocurrencia:** Cierto **Calificación Ambiental:** No significativo.
Suelo	Características físicas/ Compactación	• Excavaciones • Rellenos, compactaciones y nivelación.	Modificará sus características físicas, así como la disminución de su fertilidad y su rápida erosión.	**Carácter del impacto:** Adverso **Intensidad:** Alta **Extensión:** Puntual **Duración:** Permanente **Desarrollo:** Muy Rápido **Reversibilidad:** Irreversible **Riesgo de ocurrencia:** Cierto **Calificación Ambiental:** Medianamente Significativo

Factor	Indicador ambiental	Actividad	Descripción del Impacto generado	Valoración del impacto

Ambiental				
Agua	Agua Superficial	• Excavaciones • Rellenos, compactaciones y nivelación	El movimiento de tierra afecta la capacidad de retención del agua.	**Carácter del impacto:** Adverso **Intensidad:** Media **Extensión:** Puntual **Duración:** Corta **Desarrollo:** Rápido **Reversibilidad:** Parcialmente Reversible **Riesgo de ocurrencia:** Cierto **Calificación Ambiental:** Medianamente Significativo
Fauna	Fauna existente	• Demolición • Limpieza del predio	Desplazamiento de la avifauna a áreas aledañas al área de estudio	**Carácter del impacto:** Adverso **Intensidad:** Baja **Extensión:** Puntual **Duración:** Corta **Desarrollo:** Rápido **Reversibilidad:** Parcialmente reversible **Riesgo de ocurrencia:** Muy probable **Calificación Ambiental:** No Significativo
Paisaje	Calidad visual	• Demolición • Limpieza del predio • Excavaciones • Rellenos, compactaciones y nivelación	Cambio en el escenario visual del paisaje será notable, por la intrusión propia de la obra.	**Carácter del impacto:** Adverso **Intensidad:** Baja **Extensión:** Puntal **Duración:** Corta **Desarrollo:** Rápido **Reversibilidad:** Parcialmente reversible **Riesgo de ocurrencia:** Cierto **Calificación Ambiental:** No Significativo
Residuos	Residuos no peligrosos	• Demolición • Limpieza del predio • Excavaciones • Rellenos, compactaciones y nivelación	Generación de residuos producto de la demolición y de la limpieza del predio: que están conformados principalmente por material de escombro y material edáfico. Residuos sólidos urbanos: correspondientes a los desechos de comida (refrigerios) y envolturas de alimentos o envases de bebidas de los trabajadores.	**Carácter del impacto:** Adverso **Intensidad:** Baja **Extensión:** Puntual **Duración:** Corta **Desarrollo:** Rápido **Reversibilidad:** Reversible **Riesgo de ocurrencia:** Cierto **Calificación Ambiental:** No Significativo

Factor Ambiental	Indicador ambiental	Actividad	Descripción del Impacto generado	Valoración del impacto
Socio-económico	• Económico: Empleo • Social: Estilo y Calidad de vida	• Limpieza y despalme del sitio • Excavaciones • Rellenos, Compactaciones y nivelaciones	Demanda de mano de obra que permitirá que se genere un beneficio económico para los trabajadores que se contratarán para la ejecución del proyecto.	**Carácter del impacto:** Benéfico **Intensidad:** Media **Extensión:** Local **Duración:** Corta **Desarrollo:** Medio **Reversibilidad:** Reversible **Riesgo de ocurrencia:** Cierto **Calificación Ambiental:** Medianamente Significativo

Tabla 30. Valoración de los impactos ambientales en la etapa de Construcción

Factor Ambiental	Indicador ambiental	Actividad	Descripción del Impacto generado	Valoración del impacto
Aire	Calidad del aire por partículas	• Cimentación • Edificación de la obra civil.	Partículas suspendidas ocasionadas por las actividades de excavación y la dispersión de algunas partículas al transportar materiales finos y además pueden generarse sólidos suspendidos de las maniobras de manejo de dichos materiales.	**Carácter del impacto:** Adverso **Intensidad:** Media **Extensión:** Puntual **Duración:** Corta **Desarrollo:** Rápido **Reversibilidad:** Reversible **Riesgo de ocurrencia:** Cierto **Calificación Ambiental:** No Significativo
	Calidad del aire por gases		• Emisiones de humos y gases, producidos por la combustión de gasolina y diésel, utilizados por la maquinaria y equipo; así como también provenientes de los escapes de los vehículos del contratista, proveedores, etc. • Los niveles de ruido que se generaran por el uso de la maquinaria y equipo a emplear, podrían ser altos y variables.	**Carácter del impacto:** Adverso **Intensidad:** Media - Alta **Extensión:** Puntual **Duración:** Corta **Desarrollo:** Medio **Reversibilidad:** Reversible **Riesgo de ocurrencia:** Cierto **Calificación Ambiental:** Medianamente Significativo

Factor Ambiental	Indicador ambiental	Actividad	Descripción del Impacto generado	Valoración del impacto
Suelo	Características físicas/ Compactación	• Cimentación • Edificación de la obra civil.	Se generará la compactación total del sitio en donde se ubicará las instalaciones de la Estación de Servicio, siendo este uno de los objetivos de la construcción.	**Carácter del impacto:** Adverso **Intensidad:** Muy Alta **Extensión:** Puntual **Duración:** Permanente **Desarrollo:** Medio **Reversibilidad:** Irreversible **Riesgo de ocurrencia:** Cierto **Calificación Ambiental:** Medianamente Significativo
Agua	Agua Subterránea	Cimentación.	Las actividades de cimentación, provocarán que la infiltración de agua pluvial sea modificada, principalmente en cuanto a sus patrones de drenaje por efecto del agua de lluvia, ya que se verán modificados en los volúmenes captados en cierto grado.	**Carácter del impacto:** Adverso **Intensidad:** Media **Extensión:** Puntual **Duración:** Corta **Desarrollo:** Muy Lento **Reversibilidad:** Irreversible **Riesgo de ocurrencia:** Cierto **Calificación Ambiental:** Medianamente Significativo
Paisaje	Calidad visual	• Cimentación • Edificación de la obra civil	Cambios visuales por el desarrollo del proyecto, que no son desagradables, debido a que la zona donde se ubicará el proyecto, está destinada a uso urbano y agrícola.	**Carácter del impacto:** Adverso **Intensidad:** Media **Extensión:** Puntual **Duración:** Corta **Desarrollo:** Medio **Reversibilidad:** Parcialmente reversible **Riesgo de ocurrencia:** Cierto **Calificación Ambiental:** Medianamente significativo
Residuos	Residuos no peligrosos	• Cimentación. • Edificación de la obra civil. • Limpieza general de la obra.	• Residuos urbanos: correspondientes a los desechos de comida (refrigerios) y envolturas de alimentos o envases de bebidas de los trabajadores. • Residuos sólidos de manejo especial como: bolsas de papel, trozos de madera, clavos y alambre, pedacería de acero, etc.	**Carácter del impacto:** Adverso **Intensidad:** Media **Extensión:** Puntual **Duración:** Corta **Desarrollo:** Medio **Reversibilidad:** Reversible **Riesgo de ocurrencia:** Cierto **Calificación Ambiental:** No Significativo

Factor Ambiental	Indicador ambiental	Actividad	Descripción del Impacto generado	Valoración del impacto
	Residuos peligrosos	• Edificación de la obra civil. • Limpieza general de la obra.	Residuos peligrosos generados por posibles derrames de aceites, grasas o pinturas, como es el caso de: trapos o estopas impregnados de aceite, grasas; envases que contuvieron aceites, grasas y lubricantes y botes de pintura.	**Carácter del impacto:** Adverso **Intensidad:** Media **Extensión:** Puntual **Duración:** Corta **Desarrollo:** Medio **Reversibilidad:** Parcialmente reversible **Riesgo de ocurrencia:** Cierto **Calificación Ambiental:** No Significativo
Socioeconómico	• Económico: Empleo • Social: Estilo y Calidad de vida	• Cimentación. • Edificación de la obra civil. • Montaje de los equipos de proceso • Limpieza general de la obra.	Demanda de mano de obra que permitirá que se genere un beneficio económico para los trabajadores que se contratarán para la ejecución del proyecto.	**Carácter del impacto: Benéfico** **Intensidad:** Alta **Extensión:** Local **Duración:** Corta **Desarrollo:** Medio **Reversibilidad:** Parcialmente Reversible **Riesgo de ocurrencia:** Cierto **Calificación Ambiental:** Medianamente Significativo

Tabla 31. Valoración de impactos en la etapa de Operación y Mantenimiento

Factor Ambiental	Indicador ambiental	Actividad	Descripción del Impacto generado	Valoración del impacto
Agua	Agua superficial	Limpieza y mantenimiento de las instalaciones de la Estación de servicio y de los equipos.	Generación de aguas residuales provenientes del baño de las oficinas administrativas y sanitarios públicos de la Estación de servicio.	**Carácter del impacto:** Adverso **Intensidad:** Media **Extensión:** Puntual **Duración:** Permanente **Desarrollo:** Rápido **Reversibilidad:** Parcialmente reversible **Riesgo de ocurrencia:** Cierto **Calificación Ambiental:** Medianamente Significativo.
Flora Fauna Paisaje	Calidad visual	Mantenimiento del área verde y jardineras.	El mantenimiento del área verde y la conservación de la vegetación colindante, generará una mejor apariencia visual y que la avifauna retorne.	**Carácter del impacto:** Benéfico **Intensidad:** Alta **Extensión:** Puntual **Duración:** Permanente **Desarrollo:** Rápido **Reversibilidad:** Parcialmente reversible **Riesgo de ocurrencia:** Cierto **Calificación Ambiental:** Medianamente Significativo.
Residuos	Residuos no peligrosos	Limpieza y mantenimiento de las instalaciones de la Estación de servicio y de los equipos	**Residuos sólidos urbanos:** Los cuales estarán compuestos principalmente por: restos de comida, bolsas de plástico, papel higiénico, etc., provenientes de las oficinas administrativas y sanitarios públicos. **Residuos sólidos de manejo especial:** Restos de tubería, refacciones, mangueras y residuos similares.	**Carácter del impacto:** Adverso **Intensidad:** Media **Extensión:** Puntual **Duración:** Permanente **Desarrollo:** Lento **Reversibilidad:** Parcialmente reversible **Riesgo de ocurrencia:** Cierto **Calificación Ambiental:** Medianamente Significativo
Residuos	Residuos peligrosos	Limpieza y mantenimiento de las instalaciones de la Estación de servicio y de los equipos	**Residuos peligrosos:** Se producirán durante la operación y mantenimiento, los siguientes residuos: aceite usado, material impregnado de grasa, aceite y/o pintura, botes con residuos de aceite y aguas aceitosas.	**Carácter del impacto:** Adverso **Intensidad:** Baja **Extensión:** Puntual **Duración:** Permanente **Desarrollo:** Muy Lento **Reversibilidad:** Parcialmente Reversible **Riesgo de ocurrencia:** Cierto **Calificación Ambiental:** No Significativo

Factor Ambiental	Indicador ambiental	Actividad	Descripción del Impacto generado	Valoración del impacto
Socio-económico	Empleo	-Recepción y almacenamiento -Comercialización de combustibles a usuarios - Limpieza y mantenimiento de las instalaciones de la Estación de servicio y de los equipos - Mantenimiento de áreas verdes.	Creación de empleos de manera acumulativa.	**Carácter del impacto:** Benéfico **Intensidad:** Alta **Extensión:** Local **Duración:** Permanente **Desarrollo:** Rápido **Reversibilidad:** Parcialmente reversible **Riesgo de ocurrencia:** Cierto **Calificación Ambiental:** Significativo
	Social: Estilo y Calidad de vida		Habrá un aumento en la actividad productiva de la zona, por lo que se verá beneficiada la economía, el estilo y calidad de vida de la colonia.	**Carácter del impacto:** Benéfico **Intensidad:** Alta **Extensión:** Local **Duración:** Permanente **Desarrollo:** Medio **Reversibilidad:** Parcialmente Reversible **Riesgo de ocurrencia:** Cierto **Calificación Ambiental:** Medianamente Significativo

C) Matriz de Leopold

Con base a lo anteriormente mencionado, identificaremos y valoraremos los impactos que sufrirá el sistema natural por motivo de la construcción dela Estación de servicio tipo rural, mediante una Matriz de Impactos Modificada de Leopold, ya que es un método que puede ser ajustado a las diferentes etapas del proyecto, arrojado datos tanto cualitativos como cuantitativos. Esta se elaboró basándose en las calificaciones de la evaluación de los impactos ambientales.

***Anexo* 13.** Tablas (32, 33 y 34) de resultados de valoración del impacto ambiental.
***Anexo* 14.** Matriz de Leopold Modificada.

Se identificaron un total de **59** impactos**,** de los cuales **38 son negativos y 21 positivos**, representando el 64.41 % y 35.59 % respectivamente; donde la calidad ambiental de los 38 impactos negativos, obtuvo un puntaje de 131 puntos y de los 21 impactos positivos se obtuvo un valor de 143 puntos.

De los impactos negativos identificados, los componentes relevantes que se verán afectados durante las etapas de preparación del sitio y construcción es el suelo; mientras que para la etapa de operación los factores más impactados correspondieron al factor agua por la generación de aguas residuales y la generación de residuos no peligrosos.

El impacto adverso más relevante durante la etapa de preparación del sitio, es para la modificación de la composición del suelo por las actividades de excavaciones; rellenos, compactaciones y nivelaciones, con una puntuación de -6; mientras que los impactos benéficos el mayor puntaje es para la generación de empleo y bienestar social con 5 puntos.

Durante la etapa de construcción del proyecto en estudio, el impacto adverso más fuerte le corresponde a la compactación del suelo como resultado de la cimentación y edificación de la obra civil de la Estación de servicio, el cual presento un puntaje de 7 puntos, mientras que para impactos benéficos correspondió a la generación de empleo y bienestar social con un valor de 6 puntos.

En la operación del proyecto, los impactos más altos que se registraron corresponden a la generación de empleo y al bienestar social: obteniendo un puntaje de 8 y 9 puntos respectivamente.

En términos generales no se presentarán impactos ambientales relevantes (sinérgicos o acumulativos) como resultado de la ejecución del proyecto en

comento, debido a que no se provocarán alteraciones de gran importancia en el ecosistema y sus recursos naturales, asimismo se ajusta a los usos del suelo actuales y futuros de la zona; como a los lineamientos establecidos en la normatividad vigente en materia ambiental y proporcionará empleos a los habitantes de esta zona.

Con base al análisis de los impactos ambientales que generará el proyecto, se considera que el proyecto tendrá un casi nulo impacto local en lo referente al medio físico y biótico, aunque por otro lado, el área de influencia del proyecto en lo referente al aspecto socioeconómico presenta un mayor impacto, ya que la ejecución del proyecto está vinculada con la promoción de actividades comerciales, así como con la generación de empleos ya sean temporales o permanentes.

La metodología utilizada para la identificación y evaluación de los impactos ambientales que el proyecto podría causar y su grado de afectación al ambiente, estuvo constituida por las siguientes etapas:

1. La identificación de los factores (componentes ambientales) susceptibles de ser afectados, tales como físicos, biológicos, sociales, económicos, culturales, etc.
2. La determinación de los impactos susceptibles de ocurrir en cada uno de los factores identificados.
3. La evaluación de cada uno de los impactos identificados.
4. La determinación de las acciones y medidas para la prevención y mitigación de estos impactos.

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

Una vez que se conocen los impactos ambientales que se pueden ocasionar por las diferentes etapas ó acciones de la construcción del proyecto, en cada uno de los indicadores del medio ambiente, se procede a definir las medidas mitigación necesarias que se han considerado desde el diseño del proyecto, para que el ecosistema no sea afectado severamente.

A continuación se describen las medidas de mitigación propuestas para minimizar los impactos a los diferentes sistemas, durante la etapa de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento del proyecto en cuestión.

Tabla 35. Medidas de mitigación para la etapa de Preparación del sitio

FACTOR/COMPONENTE AMBIENTAL	AIRE / CALIDAD DEL AIRE POR PARTÍCULAS
Actividad	• Demolición. • Limpieza del predio. • Excavaciones
Impacto Generado	• Generación de partículas suspendidas durante la demolición, la limpieza del predio; así como por las excavaciones.
Medida de Mitigación	• Se deberá regar el área donde se realizarán las excavaciones y en su caso movimientos de tierra (despalmes) • Para lo cual se contará con pipas de agua y en periodos que no sean de lluvia. • Deberá de contar con una bitácora para el control del riego.
AIRE / CALIDAD DEL AIRE POR GASES	
Actividad	• Limpieza y despalme • Excavaciones
Impacto Generado	• Emisiones de humos y gases, producidos por la combustión de gasolina y diésel utilizados por la maquinaria y equipo; así como también provenientes de los escapes de los vehículos del contratista, proveedores, etc. • Ruido producido por la maquinaria.
Medida de Mitigación	•Solicitar parque automotor nuevo o que esté verificado. •Los vehículos contarán con su constancia del programa de verificación. •La maquinaria tendrá que contar con un documento que acredite la realización de mantenimiento de la maquinaria utilizada. •Proporcionar equipos de protección personal a los trabajadores.

SUELO CARACTERÍSTICAS FÍSICAS/COMPACTACIÓN	
Actividad	• Excavaciones • Relleno, compactación y nivelación
Impacto Generado	• Modificará las características físicas, como su estructura, espacio poroso, densidad, entre otras; por los movimientos de tierra., ya que algunas de las trayectorias del proyecto pasan sobre lotes baldíos, límites federales de cauces superficiales y áreas verdes. • Contaminación por derrames fortuitos de aceites o combustibles en el suelo.
Medida de Mitigación	• No existe medida de mitigación, debido a que este impacto adverso es irreversible e irrecuperable. • Los derrames fortuitos de aceites o combustibles se retirarán y se colocarán en tambos debidamente rotulados y serán depositados en el sitio que la autoridad indique.
AGUA/AGUA SUPERFICIAL	
Actividad	• Limpieza y despalme del sitio • Excavaciones • Rellenos, compactaciones y nivelación
Impacto Generado	El movimiento de tierra afecta la capacidad de retención del agua.
Medida de Mitigación	No existe medida de mitigación, debido a que este impacto adverso es irreversible e irrecuperable.
FAUNA / FAUNA EXISTENTE	
Actividad	• Demolición • Limpieza del predio
Impacto Generado	Desplazamiento de la avifauna a áreas aledañas al área de estudio
Medida de Mitigación	No aplica.
PAISAJE/CALIDAD VISUAL	
Actividad	• Limpieza y despalme del sitio •Excavaciones • Rellenos, compactaciones y nivelación
Impacto Generado	Cambio en el escenario visual del paisaje será notable, por la intrusión de la propia obra.
Medida de Mitigación	No hay medida de mitigación.
RESIDUOS / RSU Y RME	
Actividad	• Limpieza y despalme del sitio • Excavaciones • Rellenos, compactaciones y nivelación
Impacto Generado	• Residuos producto de la demolición y limpieza del predio, los cuales están conformados principalmente por material de escombro. • Residuos urbanos: correspondientes a los restos de comida (refrigerios) y envolturas de alimentos o envases de bebidas de los trabajadores.
Medida de Mitigación	• Los residuos urbanos se deberán colocar en tambos de 200 lts debidamente rotulados, en donde se recolectarán los residuos, para que sean transportados y dispuestos en empresas autorizadas y contratadas para dichos fines. • En el caso de los residuos de la demolición y limpieza del predio, serán depositados en el sitio autorizado por el H. Ayuntamiento de Apizaco.

SOCIOECONÓMICO / ECONÓMICO: EMPLEO	
Actividad	• Demolición • Limpieza del predio • Excavaciones • Rellenos, Compactaciones y nivelaciones
Impacto Generado	Demanda de mano de obra que permitirá que se genere un beneficio económico para los trabajadores que se contratarán para la ejecución del proyecto.
Medida de Mitigación	• El personal deberá tener capacitación en las medidas de seguridad e higiene • El personal deberá contar con el equipo de protección personal adecuado. • Que se cuente con servicios sanitarios para los trabajadores.

Tabla 36. Medidas de mitigación para la etapa de Construcción

FACTOR/COMPONENTE AMBIENTAL	AIRE / CALIDAD DEL AIRE POR PARTÍCULAS
Actividad	• Cimentación • Edificación de la obra civil
Impacto Generado	Generación de partículas suspendidas ocasionadas por las actividades de excavación y la dispersión de algunas partículas al transportar materiales finos y además pueden generarse sólidos suspendidos de las maniobras de manejo de dichos materiales.
Medida de Mitigación	• Para evitar el levantamiento de partículas de polvo, se tendrá que humedecer continuamente la superficie de los sitios donde se construirán las instalaciones. • Los acarreos se deberán realizar en camiones cubiertos con lonas y procurar que los caminos se mantengan húmedos. • No rebasar la capacidad de carga de los camiones que el material acarreado no se tire durante el recorrido.
AIRE / CALIDAD DEL AIRE POR GASES	
Actividad	• Cimentación • Edificación de la obra civil.
Impacto Generado	• Emisiones de humos y gases, producidos por la combustión de gasolina y diésel utilizados por la maquinaria y equipo; así como también provenientes de los escapes de los vehículos del contratista, proveedores, etc. • Los niveles de ruido que se generaran por el uso de la maquinaria y equipo a emplear, podrían ser altos y variables.
Medida de Mitigación	• Solicitar parque automotor nuevo o que esté verificado. • Los vehículos o su constancia del programa de verificación. • La maquinaria deberán contar con un documento que acredite la realización de mantenimiento de la maquinaria usada. • Se proporcionará equipos de protección personal a los trabajadores.

SUELO / CARACTERÍSTICAS FÍSICAS	
Actividad	• Cimentación • Edificación de la obra civil.
Impacto Generado	Se generará la compactación total del sitio en donde se ubicará las instalaciones de la Estación de Servicio, siendo este uno de los objetivos de la construcción.
Medida de Mitigación	No existe medida de mitigación, debido a que este impacto adverso es irreversible e irrecuperable.
AGUA / AGUA SUPERFICIAL	
Actividad	Cimentación.
Impacto Generado	Las actividades de cimentación, provocarán que la infiltración de agua pluvial sea modificada, principalmente en cuanto a sus patrones de drenaje por efecto del agua de lluvia, ya que se verán modificados en los volúmenes captados en cierto grado.
Medida de Mitigación	No existe medida de mitigación.
PAISAJE / CALIDAD VISUAL	
Actividad	• Cimentación • Edificación de la obra civil
Impacto Generado	Cambios visuales por el desarrollo del proyecto, que no son desagradables, debido a que la zona donde se ubicará el proyecto, es completamente urbana.
Medida de Mitigación	No hay medida de mitigación, ya que es inevitable la introducción de las obras del proyecto.
RESIDUOS / RSU Y RME	
Actividad	• Cimentación. • Edificación de la obra civil. • Limpieza general de la obra.
Impacto Generado	•Residuos sólidos urbanos: correspondientes a los restos de comida (refrigerios) y envolturas de alimentos o envases de bebidas de los trabajadores. •Generación de residuos de manejo especial como: bolsas de papel, trozos de madera, clavos y alambre, pedacería de acero, etc.
Medida de Mitigación	•Los residuos sólidos urbanos se deberán colocar en tambos de 20 m3 debidamente rotulados, en donde se recolectarán los residuos, para que sean transportados y dispuestos en empresas autorizadas y contratadas para dichos fines. •En el caso de los residuos de manejo especial, se colocaran en contenedores 20 m3 y que la empresa que transporte los residuos cuente con autorización para transporte y disposición final de los mismos de acuerdo a su tipo de residuos. •Contar con una bitácora.
RESIDUOS / RP	
Actividad	• Edificación de la obra civil. • Limpieza general de la obra.
Impacto Generado	Residuos peligrosos generados por posibles derrames de aceites, grasas o pinturas, como es el caso de: trapos o estopas impregnadas de aceite, grasas; envases que contuvieron aceites, grasas y lubricantes y botes de pintura.
Medida de Mitigación	• Se colocarán en contenedores con tapa y bajo techo, los productos sobrantes se tendrán forzosamente que entregar mediante manifiesto de entrega transporte y recepción de residuos peligrosos a la empresa responsable, verificando que esta cuente con las autorizaciones

	respectivas para el transporte y la disposición final. • Contar con una bitácora.
SOCIOECONÓMICO	
Actividad	• Cimentación. • Edificación de la obra civil. • Montaje de los equipos de proceso • Limpieza general de la obra.
Impacto Generado	Demanda de mano de obra que permitirá que se genere un beneficio económico para los trabajadores que se contratarán para la ejecución del proyecto.
Medida de Mitigación	• El personal deberá tener capacitación en las medidas de seguridad e higiene. • El personal deberá contar con el equipo de protección personal de acuerdo al riesgo. • Que se cuente con servicios sanitarios para los trabajadores.

Tabla 37. Medidas de mitigación para la etapa de Operación

FACTOR/COMPONENTE AMBIENTAL	SOCIOECONÓMICO/ECONÓMICO: EMPLEO
Actividad	Limpieza y mantenimiento de las instalaciones de la Estación de servicio y de los equipos.
Impacto Generado	Generación de aguas residuales provenientes del baño de las oficinas administrativas y sanitarios públicos de la Estación de servicio.
Medida de Mitigación	Se deberá mantener los sanitarios limpios y contar con un programa de mantenimiento.
PAISAJE/ FLORA / FAUNA	
Actividad	Mantenimiento del área verde y jardineras
Impacto Generado	El mantenimiento del área verde y la conservación de la vegetación colindante, generará una mejor apariencia visual y que la avifauna retorne.
Medida de Mitigación	Mantener en buenas condiciones el área verde, a partir de implementar un Programa de mantenimiento periódico.
RESIDUOS / RSU Y RME	
Actividad	Limpieza y mantenimiento de las instalaciones de la Estación de servicio y de los equipos
Impacto Generado	**Residuos sólidos urbanos:** Los cuales estarán compuestos principalmente por: restos de comida, bolsas de plástico, papel higiénico, etc., provenientes de las oficinas administrativas, sanitarios y vestidores de la Estación de Servicio. **Residuos de manejo especial:** Restos de tubería, refacciones, mangueras y residuos similares. **Residuos peligrosos:** Se producirán durante la operación y mantenimiento, los siguientes residuos: aceite usado, material impregnado de grasa, aceite y/o pintura, botes con residuos de aceite y aguas aceitosas.
Medida de Mitigación	• Los RSU y RME se deberán colocar en tambos de 20 m3 debidamente rotulados, en donde se recolectarán los residuos, para que sean transportados y dispuestos en empresas autorizadas y contratadas para dichos fines. • Los RP deberán ser almacenados temporalmente en contenedores adecuados en un Almacén de Residuos Peligrosos. Así mismo deberán de contar con el manifiesto de entrega transporte y recepción de residuos

	peligrosos y deberá de entregar dichos residuos a empresas autorizadas para dicho fin. • Contar con bitácora.

En materia de seguridad se requiere que el personal esté capacitado para la prevención de ocurrencia de accidentes, así como también se requiere que utilice de manera adecuada el equipo de protección personal de acuerdo a su área de trabajo. Así mismo es necesario que las diferentes áreas de trabajo mantengan orden y limpieza.

VI.2 IMPACTOS RESIDUALES

En términos generales la construcción del proyecto, no generará impactos residuales no mitigables, principalmente porque el proyecto no representa un deterioro para los medios naturales que se presentan en el área de estudio, ya que los impactos más relevantes se presentaron en el pasado.

VII PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

VII.1 PRONÓSTICO DEL ESCENARIO

La ejecución del proyecto **"Construcción de una Estación de Servicio (Gasolinera)"** implica la construcción de infraestructura en un área donde el uso de suelo que prevalece es el urbano.

El escenario que se prevé a mediano y largo plazo, corresponde a infraestructura conformada por oficinas administrativas, 2 módulos con sus respectivos dispensarios, tanques de almacenamiento y áreas de circulación; las cuales se ejecutarán bajo una planeación ordenada, que considera no sólo el entorno ambiental y paisajístico predominante en la zona, sino también los ordenamientos en materia de uso de suelo y ecológicos vigentes.

Así mismo, la zona en donde se desarrollará el proyecto no se verá severamente afectada por los trabajos de construcción del proyecto, ya que la mayor parte de los impactos que se generarán serán temporales y puntuales, los cuales se presentarán especialmente durante las etapas de preparación del sitio y construcción.

La construcción del proyecto, no tendrá impactos adversos significativos sobre su zona de influencia, ya que éstos se vieron alterados con anterioridad por el crecimiento urbano.

Por otra parte, la durante la construcción de la Estación de Servicio, se implementarán las medidas necesarias para minimizar los impactos adversos que se puedan generar durante las obras del proyecto.

VII.1.1. ESCENARIO SIN PROYECTO

Sin la ejecución del proyecto, el escenario presente en el área de estudio corresponde a una zona totalmente urbanizada. Por lo que, se puede considerar que esta zona ya estaba impactada hace varias décadas, lo que generó que la mancha urbana creciera sin una adecuada planeación.

VII.1.2. ESCENARIO CON PROYECTO

La construcción del proyecto, permitirá ofrecer el suministro de combustibles a los usuarios tanto del municipio como a los visitantes, ya que actualmente la alza por la demanda de los combustibles genera que existan más establecimientos para satisfacer las necesidades de los usuarios que circulan por la zona del sitio de estudio.

Así mismo, al contar con un adecuado sistema de verificación, la operación y los trabajos de mantenimiento tanto preventivo como correctivo de la Estación de servicio, permitirá que se brinde un servicio de calidad a los usuarios, sin que represente peligro en las instalaciones y sus alrededores.

VII.1.3. DIFERENCIAS ENTRE AMBOS ESCENARIOS

En términos generales, se puede decir que no existe una diferencia notable entre ambos escenarios, ya que el proyecto no cambiara drásticamente la imagen paisajística de la zona donde se ubica el predio; la cual se caracteriza por ser una zona urbanizada con servicios e infraestructura consolidados; por lo tanto, no existirán afectaciones importantes o notables por la ejecución del proyecto.

Considerando lo anteriormente mencionado puede decirse que el proyecto es compatible ambientalmente.

VII.2 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

Considerando las características del ambiente y a partir de la información técnica del proyecto, a continuación se presenta el Programa de Vigilancia Ambiental, el cual pretende establecer un sistema, para garantizar el cumplimiento de las medidas de mitigación, consideradas por el promovente a través de las recomendaciones efectuadas.

Así mismo este programa involucrará las acciones relevantes en materia ambiental y de seguridad e higiene de tal manera que estén consideradas desde las primeras etapas de desarrollo del proyecto.

Tabla 38. Acciones para el Programa de Vigilancia Ambiental

ETAPA PREPARACIÓN DEL SITIO	
Acción	Programación
La flota de maquinaria no deberá tener más de 5 años de antigüedad.	Inicial
Contar con un documento que acredite la realización de mantenimiento de la maquinaria usada.	Semestral
Contar con un programa y bitácora de riego	Diario en los días de seca.
Se deberá contar con una bitácora de operación, en la cual se deberá registrar el movimiento tanto de la maquinaria como del equipo.	Diaria
Se deberá realizar un contrato con una empresa debidamente autorizada, para la recolección de residuos sólidos urbanos.	Inicial
Se deberán contratar baños portátiles, en dicho contrato se deberá especificar que la limpieza e higienización deberá ser realizada por una	Inicial

empresa dedicada a esto.	
Se deberá implementar un curso de capacitación en lo referente a higiene y seguridad para los trabajadores, así mismo se deberá implementar un curso con las medidas de cumplimiento ambiental relacionadas con la obra.	Inicial y cuando se incorpore nuevo personal
Los trabajadores deberán usar adecuadamente todo su equipo de protección personal especialmente el de protección personal auditiva y cubrebocas.	Diaria
Se deberá realizar la limpieza del área de trabajo.	Diaria
ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	
Acción	**Programación**
La flota de maquinaria no deberá tener más de 5 años de antigüedad.	Inicial
Contar con un documento que acredite la realización de mantenimiento de la maquinaria usada.	Semestral
Se deberá contar con una bitácora de operación, en la cual se deberá registrar el movimiento tanto de la maquinaria como del equipo.	Diaria
Contar con un programa y bitácora de riego durante la excavación.	Cada vez que se realice esta actividad y no llueva
Se deberá realizar un contrato con una empresa debidamente autorizada, para la recolección de residuos sólidos urbanos.	Inicial
Se deberán colocar tambos para la recolección de residuos sólidos urbanos, los cuales deberán estar correctamente identificados.	Permanente
Se deberá de contar con una bitácora de manejo de residuos sólidos no peligrosos.	Semanal
Se deberán colocar tambos para la recolección de residuos peligrosos, los cuales deberán estar correctamente identificados.	Permanente
Se deberá contar con un almacén provisional de residuos peligrosos.	Permanente
Se deberá realizar un contrato con una empresa autorizada por la SEMARNAT para la recolección de residuos peligrosos.	Inicial
Se deberá contar con una bitácora de manejo de residuos peligrosos.	Semanal
Se deberá contar con una bitácora de mantenimiento de los baños portátiles.	Semanal
Los trabajadores deberán usar adecuadamente todo su equipo de protección personal especialmente el de protección personal auditiva y cubrebocas.	Diaria
Se deberá contar con equipo contra incendio en la obra.	Permanente
Se deberá realizar la limpieza del área de trabajo	Diaria
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	
Acción	**Programación**
Capacitar al personal en la operación y mantenimiento del equipo	Inicial y cuando ingrese nuevo personal
Contar con un programa de orden y limpieza en las oficinas administrativas	Inicial

Contar con programa y bitácora de mantenimiento de equipos e instalaciones.	Inicial y Mensual
Se deberá realizar un contrato con una empresa debidamente autorizada, para la recolección de residuos sólidos urbanos.	Inicial
Se realizará la recolección de residuos sólidos urbanos y colocarlos en el sitio asignado para su disposición dentro de la Estación de Servicio.	Diaria
Contar con contenedores de residuos peligrosos y no peligrosos, los cuales deberán estar correctamente identificados.	Permanente
Se deberá contar con una bitácora de manejo de residuos peligrosos.	Semanal
Se deberá contar con un almacén de residuos peligrosos.	Permanente
Se deberá realizar un contrato con una empresa autorizada por la SEMARNAT para la recolección de residuos peligrosos.	Inicial
Los trabajadores deberán usar adecuadamente todo su equipo de protección personal.	Diaria
Se deberá contar con equipo contra incendio en la Estación de servicio.	Inicial y Permanente
Supervisar el estado de los tanques de almacenamiento de combustibles	Trimestral

Para la verificación del cumplimiento de las acciones antes mencionadas, el programa de vigilancia establece la presentación de informes que deberán ser entregados a la autoridad correspondiente.

VII.3 CONCLUSIONES

El proyecto denominado **"Construcción de una Estación de Servicio (Gasolinera)"**, se ha diseñado de tal forma que se cumplan con los lineamientos ambientales, que garanticen un proyecto factible y viable desde un punto de vista ambiental.

Así mismo, tomando en cuenta la naturaleza del proyecto, las actividades que se realizarán durante la construcción de cada una de las obras que conforman el proyecto, no ocasionarán afectaciones considerables al sistema ambiental del área en donde se ejecutará el proyecto, ya que si bien existirán impactos adversos, varios de estos serán temporales, mientras que otros son aceptables derivado de la zonificación de uso de suelo y las especificaciones técnicas del proyecto.

Por lo que, se considera que la ejecución de este proyecto se ajusta a los lineamientos o criterios establecidos en la normatividad en vigor, así como en el uso del suelo actual y futuro de la zona, además de que con la construcción de este proyecto la empresa Grupo Gasolinero Iberomexicano, S: A. de C.V., proporcionará un servicio que cumpla con la demanda de los habitantes del municipio de Apizaco.

Finalmente con base en la evaluación de las características del proyecto **"Construcción de una Estación de Servicio (Gasolinera)"**, las condiciones del medio natural y socioeconómico donde se pretende desarrollar; la identificación de los impactos ambientales y las medidas de prevención y mitigación propuestas, se considera que el proyecto, es adecuado y ambientalmente **viable**, siempre y cuando se lleven a cabo todas las medidas de mitigación y de seguridad previstas por el promovente y las sugeridas por los técnicos que elaboraron el presente estudio.

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

VIII.1 FORMATOS DE PRESENTACIÓN

VIII.1.1 PLANOS DEFINITIVOS

Se anexan los siguientes planos:

1. Plano topográfico.
2. Plano de planta arquitectónica.
3. Plano de instalaciones eléctricas.
4. Plano de instalación hidráulica y de aire.
5. Plano de instalación sanitaria y drenajes.
6. Plano de instalación mecánica.

VIII.1.2 FOTOGRAFÍAS

Anexo 15. Fotografías del predio.

VIII.2 OTROS ANEXOS

DOCUMENTOS LEGALES

1. Copia del contrato de arrendamiento.
2. Copia del Acta Constitutiva del promovente.
3. Copia del RFC del promovente.
4. Copia del IFE y en la copia del Acta Constitutiva donde se indica el cargo del representante legal.
5. Copia IFE y Cédula profesional del responsable técnico del estudio.
6. Plano Topográfico.
7. Copia del Dictamen de Congruencia y del Pre-Dictamen de Uso de Suelo.
8. Copia del contrato por servicios de agua potable y alcantarillado.
9. Plano Arquitectónico de Conjunto.
10. Permisos de demolición.
11. Tablas (32, 33 y 34) de resultados de valoración del impacto ambiental.
12. Matriz de Leopold Modificada.
13. Fotografías del predio.

VIII.3 GLOSARIO DE TÉRMINOS

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

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

Beneficioso o perjudicial: Positivo o negativo.

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 deposito 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.

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

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.

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 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.

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.

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.

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.

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.

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.

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

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