
Informe Preventivo de Impacto Ambiental

Construcción y Operación de una Estación de Servicio Urbana denominada Estación de Servicios Pantitlán, S.A. de C.V. en la ciudad de México.

Promovente:

Estación de Servicios Pantitlán, S.A. de C.V.

Noviembre de 2016

CONTENIDO

- I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO.**
 - I.1. Proyecto**
 - I.1.1. Ubicación del proyecto.**
 - I.1.2. Superficie total de predio y del proyecto.**
 - I.1.3. Inversión requerida**
 - I.1.4. Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto.**
 - I.1.5. Duración total de Proyecto (incluye todas las etapas o anualidades) ó parcial (desglosada por etapas, preparación del sitio, construcción y operación).**
 - I.2. Promovente**
 - I.2.1. Registro Federal de Contribuyentes de la empresa promotora**
 - I.2.2. Nombre y cargo del representante legal**
 - I.2.3. Dirección del promotor para recibir u oír notificaciones**
 - I.3. Responsable del Informe Preventivo**
 - I.3.1. Nombre o razón social**
 - I.3.2. Registro Federal de Contribuyentes.**
 - I.3.3. Nombre del responsable técnico del estudio, así como su Registro Federal de Contribuyentes y, en su caso, la Clave Única de Registro de Población.**
 - I.3.4. Profesión y Número de Cédula Profesional**
 - I.3.5. Dirección del responsable del estudio**
-

II. REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE

- II.1. Existan normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos a, ambientales relevantes que puedan producir o actividad**
- II.2. Las obras y/o actividades estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por esta Secretaría**
- II.3. Si la obra o actividad está prevista en un parque industrial que haya sido evaluado por esta Secretaría**

III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES

- III.1. Descripción general de la obra o actividad proyectada.**
- III.2. Identificación de las sustancias o productos que van a emplearse y que podrían provocar un impacto al ambiente, así como sus características físicas y químicas**
- III.3. Identificación y estimación de las emisiones, descargas y residuos cuya generación se prevea, así como medidas de control que se pretendan llevar a cabo**
- III.4. Descripción del ambiente y, en su caso, la identificación de otras fuentes de emisión de contaminantes existentes en el área de influencia del proyecto**
- III.5. Identificación de los impactos ambientales significativos o relevantes y determinación de las acciones y medidas para su prevención y mitigación**
- III.6. Planos de localización del área en la que se pretende realizar el proyecto**
- III.7. Condiciones adicionales**

CONCLUSIONES

ANEXOS

I DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO

I.1. Proyecto

Estación de Servicio Urbana denominada Estación de Servicios Pantitlán, S.A. de C.V.

I.1.1. Ubicación del Proyecto.

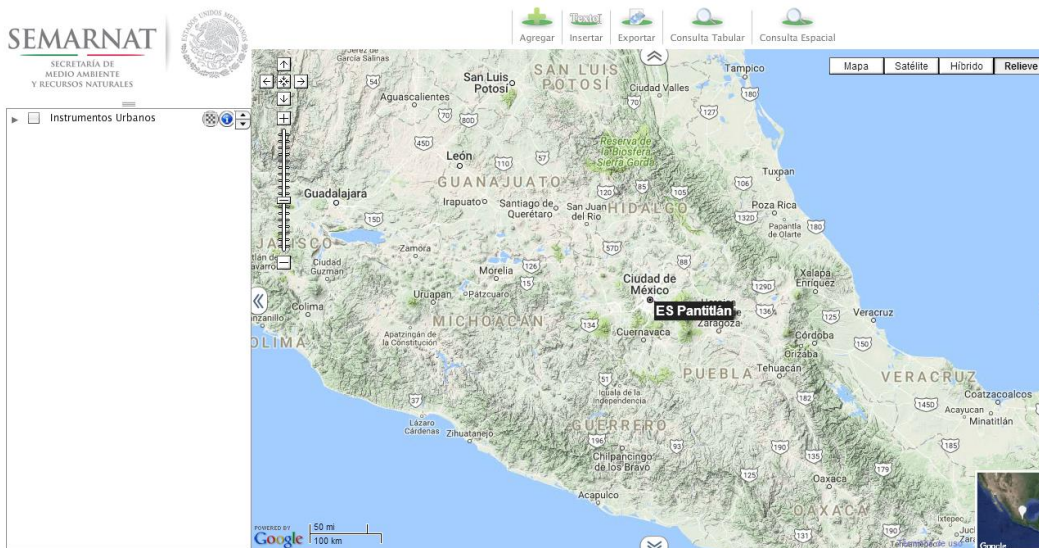
Domicilio: Avenida Talleres Gráficos No. 68, esquina con privada Guadalupe Victoria

Estado: Ciudad de México

Municipio: Delegación Iztacalco

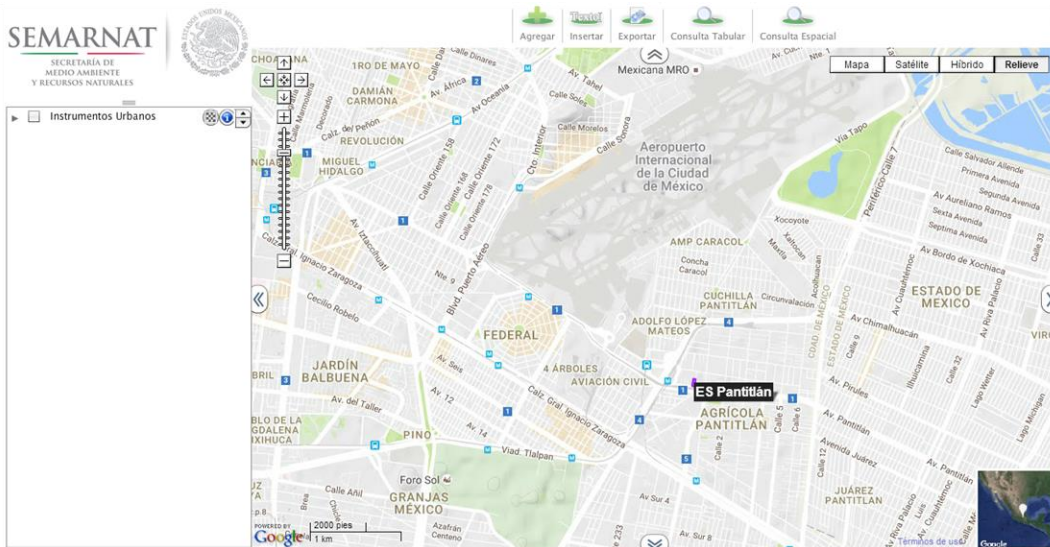
Colonia: Colonia Agrícola Pantitlán

Ciudad: Ciudad de México

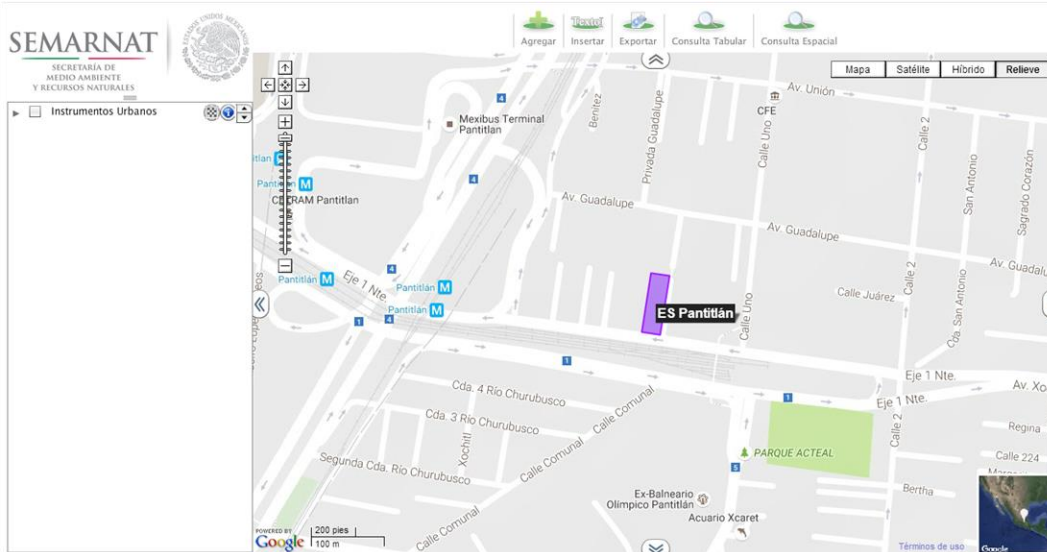


Ubicación del Proyecto 1

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL
Construcción y Operación de una ES Urbana
denominada Estación de Servicios Pantitlán



Ubicación del Proyecto 2



Ubicación del Proyecto 3

Cuadro de Construcción

PV	X	Y
1	492,683.130	2,146,671.470
2	492,657.597	2,146,675.425
3	492,670.475	2,146,756.236
4	492,696.178	2,146,752.374
1	492,683.130	2,146,671.470

Superficie 2,132 m²

DATUM WGS84, Zona 16.

I.1.2. Superficie total del predio y del proyecto.

Planta Sótano

Fosa de Tanques	112.71 m ²
TOTAL CONST. SOTANO.	112.71 m²

Planta Baja

Área de despacho	279.30 m ²
Atención a Clientes	9.12 m ²
Conteo	6.23 m ²
Liquidación	8.10 m ²
Escalera	5.77 m ²
Sanitarios Públicos Mujeres	14.43 m ²
Sanitarios Públicos Hombres	17.80 m ²
Cuarto Eléctrico	6.01 m ²
Cuarto de Máquinas	14.72 m ²
Bodega	13.11 m ²
Vestidores Empleados Hombres	18.19 m ²
Vestidores Empleados Mujeres	13.60 m ²
Comedor Empleados	10.09m ²
Cuarto de Aseo	4.37 m ²
Cuarto de Sucios	2.67 m ²
Cuarto de Residuos Peligrosos	2.67 m ²
Local Comercial	164.18m ²
TOTAL CONST. P.B.	590.36 m²

Planta Alta

Oficina	33.36 m ²
Baño Oficina	4.15 m ²
Área de Trabajo	27.97 m ²
Baño para Empleados	4.15 m ²
Comedor	13.43 m ²
Archivo	22.72 m ²
Pasillo	8.48 m ²
Escaleras	5.77 m ²
TOTAL CONST. P.A.	120.03 m2
SUP. TOTAL CONSTRUIDA:	823.10 m2

SUPERFICIE TOTAL DE CONSTRUCCION:

a. De desplante	590.36 m ²	27.69%
b. Área verdes:	98.53 m ²	4.62%
c. Área de circulaciones	1,443.11 m ²	67.69%
	2,132.00 m²	100.00%

Superficie libre:
(b+c) 1,541.64 m² 72.31%

Superficie total de construcción: 823.10 m²

I.1.3. Inversión Requerida

En la tabla se muestra un aproximado de la inversión que se pretende realizar para la puesta en marcha de este proyecto.

Actividad	Monto
Preliminares	\$ 1,000,000.00
Edificio de Servicios	\$ 1,000,000.00
Oficina Gasolinera	\$ 500,000.00
Obra Exterior y locales comerciales	\$ 3,000,000.00
Área Gasolina	\$ 9,500,000.00
Medidas de Prevención y Mitigación	\$ 350,000.00
Total de la Inversión	\$ 15,350,000.00

I.1.4. Duración total del Proyecto.

El proyecto de preparación y construcción de la Estación de Servicios, se estima cubra un período de nueve meses con previsión para este trámite de hasta doce meses.

Para la operación se prevé una vida útil de 25 años, con opción a que con un programa de mantenimiento y obras necesarias se pueda extender dicha vida útil en un período igual, esto debido a la demanda del mercado.

A continuación se presenta el programa de obra estimado:

Actividades Principales	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12
Proyecto Arquitectónico	■											
Licencia de Construcción												
Estudio de Mecánica de Suelos												
Proyecto Estructural	■											
Proyecto Mecánico	■											
Proyecto Eléctrico	■											
Proyecto Hidráulico	■											
Terracerías	■											
Bardas	■											
Fosa de Tanques		■										
Cimentación de Tanques			■									
Cimentación de Islas			■									
Cimentación de Edificios				■								
Excavación Trincheras				■								
Colocación y Lastrado de Tanques				■								
Relleno Fosa de tanques				■								
Instalación Eléctrica					■	■						
Instalación Mecánica					■	■						
Instalación Hidráulica					■	■						
Instalación de Recuperación de Vapores					■	■						
Instalación Audio					■	■						
Relleno de Trincheras					■	■	■					
Tapado de Tanques						■	■					
Colocación de Estructura de Acero						■	■					
Pruebas de Hermeticidad						■	■	■				
Pruebas Hidráulicas, Eléctricas y Sanitarias						■	■	■				
Colocación de faldones						■	■					
Colocación de anuncio independiente							■	■				
Colocación trapas de grasas				■								
Colocación de Cisternas contra Incendios						■	■					
Colocación de Fosas Sépticas						■	■					
Colado de Pisos				■	■	■	■					
Llenado de tanques							■	■				
Pruebas							■	■				
Construcción de Edificios		■	■	■	■	■	■	■	■	■		
Trámite de número de estación							■	■	■	■	■	■

I.1.5. Registro Federal de Contribuyentes.

ESP 151208 879

I.2. Promovente.

Estación de Servicios Pantitlán, S.A. de C.V.

I.2.1. Registro Federal de Contribuyentes de la empresa promotora.

ESP 151208 879

I.2.2. Nombre y Cargo del Representante Legal.

Arely Elizabeth Campos Bernal

I.2.3. Dirección del Promovente para recibir u oír notificaciones.

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

Responsable del Informe Preventivo.

1. Nombre: José Jaime Garzón

2. RFC: [REDACTED]

3. Responsable técnico del estudio. José Jaime Garzón, RFC: [REDACTED]

CURP: [REDACTED]

4. Ingeniero Civil

5. Dirección del Responsable del estudio:

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

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

II REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE

II.1. Existan normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos a, ambientales relevantes que puedan producir o actividad.

Con respecto a este numeral, el criterio tomado por la ASEA es en el que la NORMA Oficial Mexicana de Emergencia NOM-EM-001-ASEA-2015, Diseño, construcción, mantenimiento y operación de estaciones de servicio de fin específico y de estaciones asociadas a la actividad de Expendio en su modalidad de Estación de Servicio para Autoconsumo, para diésel y gasolina es la norma aplicable en Estaciones de Servicio de tipo urbanas, por la cual se ha elegido la presentación del proyecto en la modalidad de Informe Preventivo de Impacto Ambiental.

II.2. Las obras y/o actividades estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por esta Secretaría

No aplica

II.3. Si la obra o actividad está prevista en un parque industrial que haya sido evaluado por esta Secretaría

No aplica

III Aspectos Técnicos y Ambientales.

III.1. a) Descripción General de la obra o actividad proyectada.

a) Localización del proyecto.

- a. Domicilio: Avenida Talleres Gráficos No. 68, esquina con privada Guadalupe Victoria
- b. Estado: Ciudad de México
- c. Municipio: Delegación Iztacalco
- d. Colonia: Colonia Agrícola Pantitlán
- e. Ciudad: Ciudad de México

A continuación se presentan las coordenadas UTM del predio del proyecto:

Cuadro de Construcción

PV	X	Y
1	492,683.130	2,146,671.470
2	492,657.597	2,146,675.425
3	492,670.475	2,146,756.236
4	492,696.178	2,146,752.374
1	492,683.130	2,146,671.470

Superficie 2,132 m²

DATUM WGS84, Zona 16.

b) Dimensiones del proyecto.

La superficie total del proyecto es de 2,132 m². El desglose de los componentes del proyecto se presenta a continuación:

Planta Sótano

Fosa de Tanques	112.71 m ²
TOTAL CONST. SOTANO.	112.71 m²

Planta Baja

Área de despacho	279.30 m ²
Atención a Clientes	9.12 m ²
Conteo	6.23 m ²
Liquidación	8.10 m ²
Escalera	5.77 m ²
Sanitarios Públicos Mujeres	14.43 m ²

Sanitarios Públicos Hombres	17.80 m ²
Cuarto Eléctrico	6.01 m ²
Cuarto de Máquinas	14.72 m ²
Bodega	13.11 m ²
Vestidores Empleados Hombres	18.19 m ²
Vestidores Empleados Mujeres	13.60 m ²
Comedor Empleados	10.09m ²
Cuarto de Aseo	4.37 m ²
Cuarto de Sucios	2.67 m ²
Cuarto de Residuos Peligrosos	2.67 m ²
Local Comercial	164.18m ²
TOTAL CONST. P.B.	590.36 m2

Planta Alta

Oficina	33.36 m ²
Baño Oficina	4.15 m ²
Área de Trabajo	27.97 m ²
Baño para Empleados	4.15 m ²
Comedor	13.43 m ²
Archivo	22.72 m ²
Pasillo	8.48 m ²
Escaleras	5.77 m ²
TOTAL CONST. P.A.	120.03 m2
SUP. TOTAL CONSTRUIDA:	823.10 m2

SUPERFICIE TOTAL DE CONSTRUCCION:

a. De desplante	590.36 m ²	27.69%
b. Área verdes:	98.53 m ²	4.62%
c. Área de circulaciones	1,443.11 m ²	67.69%
	2,132.00 m²	100.00%

Superficie libre: (b+c)	1,541.64 m ²	72.31%
----------------------------	-------------------------	--------

Superficie total de construcción:	823.10 m ²
-----------------------------------	-----------------------

c) Características del proyecto.

Las fases principales para la ejecución del proyecto son:

- Demolición de una estación de distribución de Gas L.P.
- Construcción y operación de una Estación de Servicio (Gasolinera).

A continuación se describen dichas actividades:

Demolición de una estación de distribución de Gas L.P.

Previo a la construcción de la Estación de Servicio, se deberá demoler la instalación de una antigua gasera, misma que ocupa la totalidad del predio que será ocupado por la Estación de Servicio.

Dicha estación de Gas se encuentra bardeada perimetralmente con muro de block de concreto. Cuenta con entrada y salida controlada por puertas de cancelería metálica y una caseta de acceso. Asimismo cuenta con dos islas para dispensarios para carburación (ya sin dispensarios) y dos tanques de almacenamiento, ambos techados con estructuras metálicas. La estación cuenta también con una bodega de almacenamiento de 641 m², misma que está construida de muros de block de concreto en sus paredes y está techada con una estructura ligera metálica de armadura tipo Fink y polines con cubierta de lámina de acero. El piso en esta área es de concreto. Adicional a esto cuenta con un edificio administrativo de 160 m², donde la estación contaba con oficinas administrativas, baños y comedor para el personal, así como un patio.

Para la demolición de las estructuras antes mencionadas se procederá a dismantelar las estructuras de acero relativas a las techumbres de los dispensarios, de los tanques de almacenamiento y de la bodega, así como cancelas y puertas o portones. Dichas estructuras serán troceadas y retiradas del sitio para ser vendidas como fierro de desecho.

Cabe mencionar que la estación de Gas ya no cuenta con los tanques de almaceamiento del combustible.

Después de ello se derribarán por medios mecánicos y manuales los edificios, muros perimetrales y pisos de la estación los cuales se tiene una previsión de generación de residuos de la construcción de concretos de 733 m3.

Muros	273 m3
Techos	28 m3
Diques	6 m3
Pisos	426 m3
Total	733 m3

Dichos residuos serán dispuestos de forma adecuada y se llevará registro y archivo de los manifiestos de salida a los sitios de disposición final de residuos de la construcción autorizados por la Secretaría de Medio Ambiente de la Ciudad de México.

Construcción y operación de una Estación de Servicio (Gasolinera).

Se pretende la construcción de una Estación de Servicio (Gasolinera) la cual constará de cinco dispensarios, 3 serán de dos productos (MAGNA/PREMIUM) y 2 serán de 3 productos (MAGNA/PREMIUM/DIESEL) para vehículos de hasta 3.50ton. de peso, pudiendo suministrar a dos automóviles. En total la estación contará con diez (10) posiciones de carga.

Se instalará 1 tanque de 100,000 lts para MAGNA y otro de 100,000 lts combinados; 40,000 lts para PREMIUM, y 60,000 lts para DIESEL; mismos que se encuentran contenidos dentro de una fosa de concreto armado, los tanques serán de doble pared, al igual que la tubería que suministrará el producto a los dispensarios.

También se prevé un sistema de recuperación de vapores, tanto en la descarga del auto tanque (Fase I) como en el despacho de combustible (Fase II).

También está considerado un edificio de servicios que cumple con los espacios requeridos por las especificaciones técnicas para proyecto y construcción de estaciones de servicio urbanas. Mismo que albergará espacios para servicios sanitarios, cuarto eléctrico, cuarto de máquinas, bodega, espacios de atención al cliente, vestidores y comedor para empleados; asimismo contempla un espacio para albergar un local comercial de 160 m².

Los pisos de la estación estarán fabricados con concreto armado en la zona de despacho área de tanques y en las circulaciones.

Así mismo contará con 6 cajones de estacionamiento de acuerdo al Reglamento de Construcciones del Distrito Federal y sus Normas Técnicas Complementarias, se ubicó un cajón para personas discapacitadas.

d) Uso actual del suelo.

En la actualidad el predio se encuentra impactado y ocupado por las instalaciones de una estación de distribución de gas licuado de petróleo. Se adjunta al presente constancia de uso de suelo otorgada por la Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda del Distrito Federal

e) Programa de trabajo.

Actividades Principales	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12
Proyecto Arquitectónico	■											
Licencia de Construcción												
Estudio de Mecánica de Suelos												
Proyecto Estructural	■											
Proyecto Mecánico	■											
Proyecto Eléctrico	■											
Proyecto Hidráulico	■											
Terracerías	■											
Bardas	■											
Fosa de Tanques		■										
Cimentación de Tanques			■									
Cimentación de Islas			■									
Cimentación de Edificios				■								
Excavación Trincheras				■								
Colocación y Lastrado de Tanques				■								
Relleno Fosa de tanques				■								
Instalación Eléctrica					■	■						
Instalación Mecánica					■	■						
Instalación Hidráulica					■	■						
Instalación de Recuperación de Vapores					■	■						
Instalación Audio					■	■						
Relleno de Trincheras					■		■					
Tapado de Tanques						■						
Colocación de Estructura de Acero						■						
Pruebas de Hermeticidad						■						
Pruebas Hidráulicas, Eléctricas y Sanitarias						■	■	■				
Colocación de faldones						■	■					
Colocación de anuncio independiente							■	■				
Colocación trapas de grasas				■								
Colocación de Cisternas contra Incendios						■	■					
Colocación de Fosas Sépticas						■	■					
Colado de Pisos				■	■	■	■					
Llenado de tanques							■	■				
Pruebas							■	■				
Construcción de Edificios		■	■	■	■	■	■	■	■	■		
Trámite de número de estación							■	■	■	■	■	■

f) Programa de abandono.

No se considera una etapa de abandono todavez que la infraestructura se considera permanente.

III.2. b) IDENTIFICACIÓN DE LAS SUSTANCIAS O PRODUCTOS QUE VAN A EMPLEARSE Y QUE PODRÍAN PROVOCAR UN IMPACTO AL AMBIENTE, ASÍ COMO SUS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS

La ejecución del proyecto, lleva consigo la generación de residuos sólidos, emisiones a la atmósfera y descargas de aguas residuales. A continuación se describen los tipos y cantidades de residuos a generar, así como su posible efecto en el área de influencia y el manejo y disposición final que se le dará en las diferentes etapas.

Resumen de Generación de Residuos y Emisiones.

ESTADO	ETAPA DE GENERACIÓN ¹	TIPO	FUENTE	CLASIF.	DESTINO
Sólidos	P	Inorgánico: Residuos de la construcción	Demolición gasera existente	Manejo especial	Sitio de disposición final autorizado por el Gob. De la Ciudad de México
Sólido	C	Inorgánico: Empaques	Proceso de construcción	No peligroso	Sitio de disposición final autorizado por el Gob. De la Ciudad de México
Sólido	P-C-O	Orgánico: desechos de alimentos	Consumo humano.	No peligroso	Sitio de disposición final autorizado por el H. Ayuntamiento
Líquido	P-C-O	Aguas residuales	Servicios sanitarios	No peligroso	Letrinas portátiles. Fosa séptica.
Líquido	O	Inorgánico: Aceites y lubricantes	Derrame	Peligroso	Trampa de combustibles
Sólido	O	Inorgánico: Estopas, envases aceites	Despacho	Peligroso	Contenedor
Sólido	P-C	Emisiones: Polvo	Maquinaria	No peligroso	Dispersión natural
Gaseoso	C-O	Emisiones de gases	Vehículos	No peligroso	Dispersión natural
Emisión	C-O	Ruido	Vehículos	No peligroso	Dispersión natural

¹ P: Preparación. C: Construcción. O: Operación

III.3. c) IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LAS EMISIONES, DESCARGAS Y RESIDUOS CUYA GENERACIÓN SE PREVEA, ASÍ COMO MEDIDAS DE CONTROL QUE SE PRETENDAN LLEVAR A CABO

a) Caracterización de los residuos generados, descargas efluentes y emisiones atmosféricas.

ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN.

● **Residuos sólidos.**

En la preparación del sitio se generarán residuos de la construcción por la demolición de la gasera existente en aproximadamente 744 m³.

Durante la construcción se generarán residuos como: sobrantes de materiales de construcción, retacería de madera y fierro, tubería, bolsas de cemento y cal, envases de plástico y latas de refrescos, pedazos de cables y alambres y material diverso.

Los envases de comida y refrescos así como los residuos orgánicos generados por los trabajadores se recolectarán en tambores metálicos de 200 litros de capacidad. Se realizará la separación de los residuos en orgánicos e inorgánicos.

● **Residuos sanitarios.**

Se instalarán letrinas sanitarias portátiles para el servicio de los obreros (1 por cada 25 trabajadores) en este sentido; los residuos serán colectados por la empresa arrendadora.

● **Emisiones a la atmósfera.**

Los vehículos automotores y maquinaria pesada que se utilizarán en la preparación del sitio y durante la construcción generarán emisiones de gases a la atmósfera a través de sus escapes. Estas emisiones deberán cumplir con los valores máximos de los parámetros que dicta las Normas Oficiales Mexicanas NOM-041-SEMARNAT-2006, que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible (D.O.F.

06/Marzo/2007), NOM-045-SEMARNAT-1996, Que establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de los vehículos automotores en circulación que usan diesel o mezclas que incluyan diesel como combustible (D.O.F. 22/Abril/1997).

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.

- **Residuos sólidos.**

En esta etapa los residuos sólidos generados serán papeles para uso de oficinas y sanitarios, envases de plástico y latas de refrescos, que se almacenarán en tambores metálicos de 200 litros, se estima que se generarán de 2 a 3 tambores por semana.

- **Residuos sólidos peligrosos.**

Se generarán contenedores vacíos de aceites y estopas con residuos de gasolina. Estos se depositarán en un contenedor que se almacenará de acuerdo a las Normas Oficiales, hasta que sea recogido por una empresa autorizada para este propósito.

- **Residuos líquidos.**

Los residuos líquidos serán aguas residuales domésticas productos de los servicios sanitarios.

- **Residuos líquidos peligrosos.**

En caso de que ocurriera algún derrame de gasolina o aceite, estos serán enviados a la trampa de combustibles; con el objeto de evitar accidentes y evitar asimismo la contaminación del manto freático.

- **Emisiones a la atmósfera.**

Las emisiones de gases a la atmósfera que se generarán serán producidas por los escapes de los vehículos automotores que lleguen a cargar combustible a la Estación de Servicio, pero estas serán cantidades mínimas que no igualarán o rebasarán los límites máximos permitidos por las Normas Oficiales Mexicanas respectivas.

Los dispensarios para el despacho de combustibles contarán con un sistema de recuperación de vapores, para evitar su emisión a la atmósfera.

- **Aguas residuales.**

Las aguas residuales producto de los servicios sanitarios se descargarán a una fosa séptica con filtro de grava en donde se les dará tratamiento, para después infiltrarlas al subsuelo por medio de un pozo de absorción, se estima que se producirá un volumen de 600 lts por día.

Las aguas pluviales se descargarán a un pozo de absorción.

b) Disposición final de los residuos, señalando volumen y composición.

ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN.

- **Residuos sólidos.**

Los residuos vegetales serán apilados en una zona del predio para su degradación natural.

Los residuos de material de construcción, así como residuos orgánicos e inorgánicos, que se generarán durante la construcción de la Estación de Servicio, serán llevados al Relleno Sanitario mediante camiones de volteo.

- **Residuos sanitarios.**

Los residuos sanitarios de las letrinas serán recolectados por la empresa arrendadora, los cuales los dispondrán en los tiraderos autorizados.

- **Emisiones a la atmósfera.**

Las emisiones a la atmósfera por combustión de la maquinaria y vehículos automotores se mantendrán dentro los niveles máximos permisibles de la NOM-041-SEMARNAT-1999 y NOM-045-SEMARNAT-1996.

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

- **Residuos sólidos.**

Los residuos sólidos serán separados en orgánicos e inorgánicos, para lo cual se contará con una zona de confinamiento temporal de estos residuos con tambores, los cuales serán depositados como destino final en el Relleno Sanitario, para lo cual se contratará el servicio de recoja y traslado a una empresa autorizada por el H. Ayuntamiento; durante la etapa de operación se estima que se generarán 2 o 3 tambores de 200 lts semanales.

- **Residuos sanitarios.**

Las aguas residuales producto de los servicios sanitarios se descargarán a una fosa séptica con filtro de grava en donde se les tratará para después infiltrarlas al subsuelo por medio de un pozo de absorción. Estas aguas cumplirán con los parámetros indicados en la Norma Oficial Mexicana vigente. Los lodos generados en la fosa séptica serán transportados a su destino final a un sitio autorizado por las autoridades, para lo cual se contratará a una empresa dedicada a prestar este servicio.

- **Residuos sólidos peligrosos.**

Los residuos sólidos peligrosos se depositarán en un contenedor que se almacenará de acuerdo a las Normas Oficiales, hasta que sea recogido por una empresa autorizada para este propósito.

- **Residuos líquidos peligrosos.**

En caso de que ocurriera algún derrame de las gasolinas o de aceites, estos serán enviados a la trampa de combustible, donde se acumulará la sustancia derramada. Su disposición se hará mediante una empresa autorizada para el manejo de residuos peligrosos.

- **Emisiones a la atmósfera.**

Las emisiones a la atmósfera por combustión de la maquinaria y vehículos automotores se mantendrán dentro los niveles máximos permisibles de la NOM-041-SEMARNAT-1999 y NOM-045-SEMARNAT-1996.

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

La información de este punto fue descrita en el numeral anterior

III.4. d) DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE y, EN SU CASO, LA IDENTIFICACIÓN DE OTRAS FUENTES DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES EXISTENTES EN EL ÁRE DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

a) Determinación del área de influencia y justificación.

El área de influencia ambiental de la ejecución del proyecto, se limita exclusivamente al predio donde se realizará la construcción de la estación de servicio, los impactos y efectos que se han identificados son puntuales y en general de bajo impacto al sistema ambiental todavez que se encuentra impactado por una instación muy semejante a la que se pretende construir.

Durante las etapas del proyecto, no se tendrá efectos en el clima, características geológicas, diversidad o abundancia biológica, así como no generará cambios hidrodinámicos.

Con el proyecto se espera la generación de un mayor volumen de humos y gases y el incremento del nivel de ruido por la circulación de vehículos que acudirán a la estación de servicio para abastecerse de combustibles, sin embargo, las emisiones no son significativas, además de que los vehículos están sujetos a programas de verificación para el cumplimiento de los límites establecidos y una mayor cantidad de oferta de estaciones de servicio en condiciones urbanas representa una menor distancia de trayecto para el reposte de combustible.

La generación de residuos sólidos derivada de las actividades del proyecto, tendrán como destino final sitios diferentes al predio del proyecto, por lo que se espera no generar contaminación en el suelo. Y los residuos peligros que se generen y las sustancias riesgosas, serán manejados y almacenados conforme a la normatividad correspondiente.

b) Justificación del AI.

Ver Inciso a) anterior.

c) Atributos Ambientales.

En el presente capítulo, se describe y analiza en forma integral el sistema ambiental del área de estudio, el cual como se ha mencionado anteriormente, el proyecto se ubica en un predio particular en una zona urbanizada de la Ciudad de México.

A continuación se realiza una caracterización y análisis del sistema ambiental, identificando los elementos que por su fragilidad, vulnerabilidad e importancia en la estructura y función del entorno se pudieran afectar o beneficiar por la ejecución del proyecto.

CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL

La Ciudad de México es la capital política del País, misma que se encuentra en el centro del mismo.

Tiene una superficie de 1495 kilómetros cuadrados, y se divide administrativamente en 16 demarcaciones territoriales o delegaciones. Su población es de 8.9 millones de habitantes aproximadamente; sin embargo, cuando se considera también la Zona Metropolitana del Valle de México, suma entonces una población total de más de 21 millones de habitantes distribuidos en 7,954 kilómetros cuadrados.

Delimitación del Sistema ambiental (SA).

De acuerdo al “Instructivo para la elaboración del documento técnico unificado (DDTU) de aprovechamiento forestal” emitida por la SEMARNAT en el año 2011, *“para delimitar el área de estudio se utilizará la regionalización establecida por las Unidades*

de Gestión Ambiental del ordenamiento ecológico (cuando exista para el sitio y esté decretado y publicado en el Diario Oficial de la Federación o en el boletín o periódico oficial de la entidad federativa correspondiente), la zona de estudio se delimitará con respecto a la ubicación y amplitud de los componentes ambientales con los que el proyecto tendrá alguna interacción, por lo que podrá abarcar más de una unidad de gestión ambiental de acuerdo con las características del proyecto, las cuales serán consideradas en el análisis”.

En el caso de este proyecto que se presenta, si existe un Ordenamiento Ecológico, el Programa General de Ordenamiento Ecológico del Distrito Federal, según el cual el área del proyecto se localiza dentro del Programa de Desarrollo Urbano de la Ciudad, por esa razón, y a fin de poder analizar todos aquellos componentes ambientales con los que el proyecto tendrá alguna interacción, el sistema ambiental que aplica al área del proyecto corresponde entonces a la Ciudad de México.

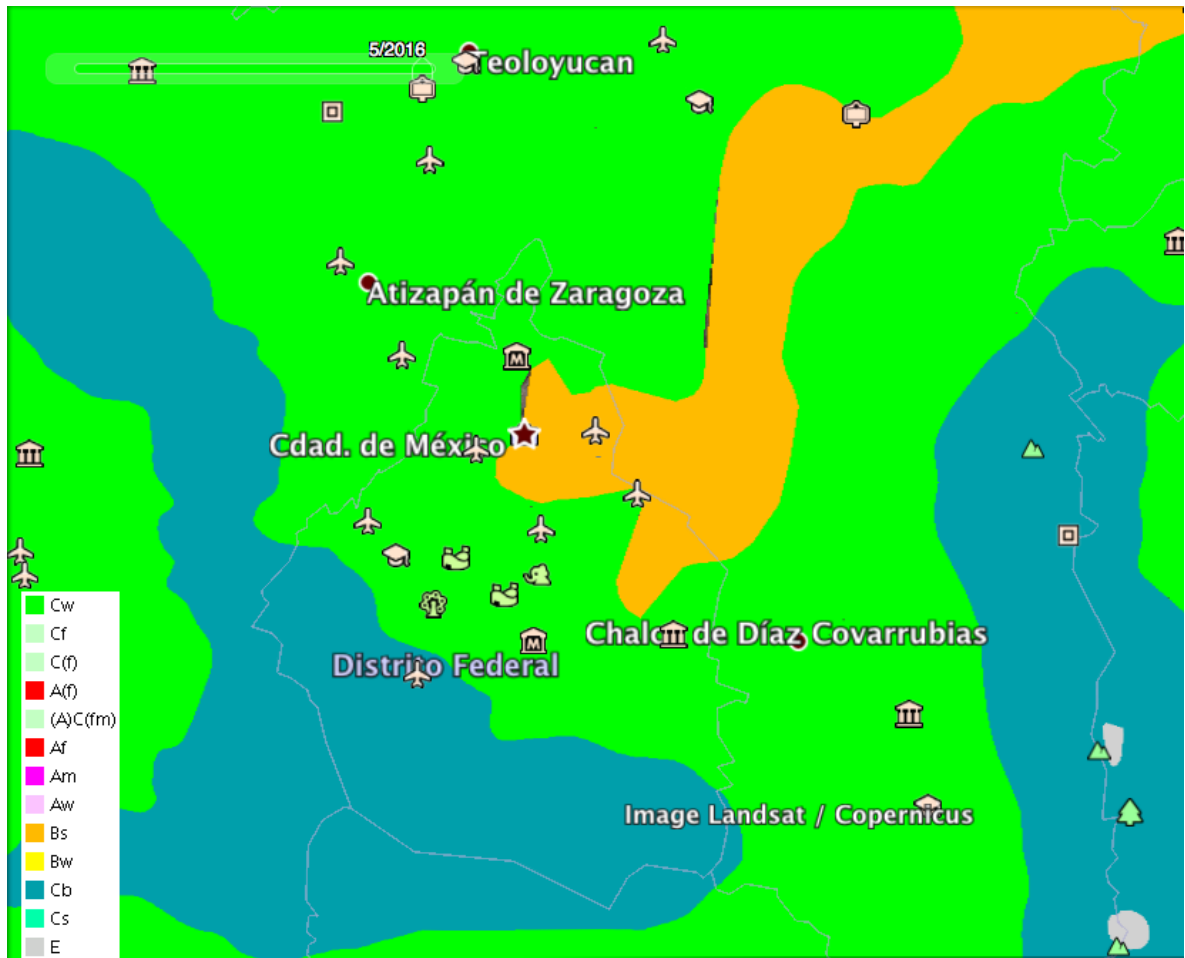
Descripción y análisis de los componentes ambientales del sistema.

Medio Físico Clima

- **Tipo de clima.**

BS1k"w. Descripción: Semiarido, templado, temperatura media anual entre 12°C y 18°C, temperatura del mes más frío entre -3°C y 18°C, temperatura del mes más caliente menor de 22°C.

Lluvias de verano y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual. (García, 1978).



Clasificación de climas en el sitio del proyecto

En la ciudad pueden ocurrir fenómenos meteorológicos extremos, como granizadas, que habitualmente se presentan entre mayo y septiembre con una frecuencia anual promedio de nueve episodios y pequeños tornados, que pueden ocurrir cada cierto tiempo. Las nevadas eran un fenómeno de ocurrencia esporádica hasta la década de 1920. El período entre 1878 y 1895 se caracterizó por la presencia de inviernos fríos de los cuales únicamente en 1880 no se presentó una tormenta invernal. A raíz de la casi extinción del lago de Texcoco y del crecimiento de la ciudad y con ello la isla de calor urbano, que causan mayores temperaturas y que ya no se presente el fenómeno de nevada por efecto lacustre, la probabilidad de que una nevada vuelva a ocurrir es prácticamente nula. La última nevada en la ciudad ocurrió en 1967, cuando la población era de 7 millones de habitantes.

Mes	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Anual
Temp. máx. abs. (°C)	28.2	29.3	33.3	33.4	33.9	33.5	30.0	28.4	28.5	28.9	29.3	28.0	33.9
Temp. máx. media (°C)	21.7	23.4	25.7	26.8	26.8	25.3	23.8	23.9	23.3	22.9	22.9	21.9	24.0
Temp. media (°C)	14.6	15.9	18.1	19.6	20.0	19.4	18.2	18.3	18.0	17.1	16.3	15.0	17.5
Temp. mín. media (°C)	7.4	8.5	10.4	12.3	13.2	13.5	12.5	12.7	12.7	11.2	9.7	8.1	11.0
Temp. mín. abs. (°C)	-4.1	-4.4	-4	-0.6	3.7	4.5	5.3	6	1.6	0	-3	-3	-4.4
Precipitación total (mm)	7.6	7.0	8.9	22.5	66.5	140.0	189.5	171.2	139.8	72.4	12.6	8.2	846.1
Días de precipitaciones (≥ 0.1 mm)	2.2	2.5	4.1	6.8	12.9	18.7	23.2	20.9	18.2	9.6	3.8	2.0	124.8
Horas de sol	240	234	268	232	225	183	176	176	157	194	232	236	2555
Humedad relativa (%)	51	47	41	43	51	63	69	69	70	64	57	54	56

Parámetros Climáticos de la Ciudad de México

Geología y Geomorfología.

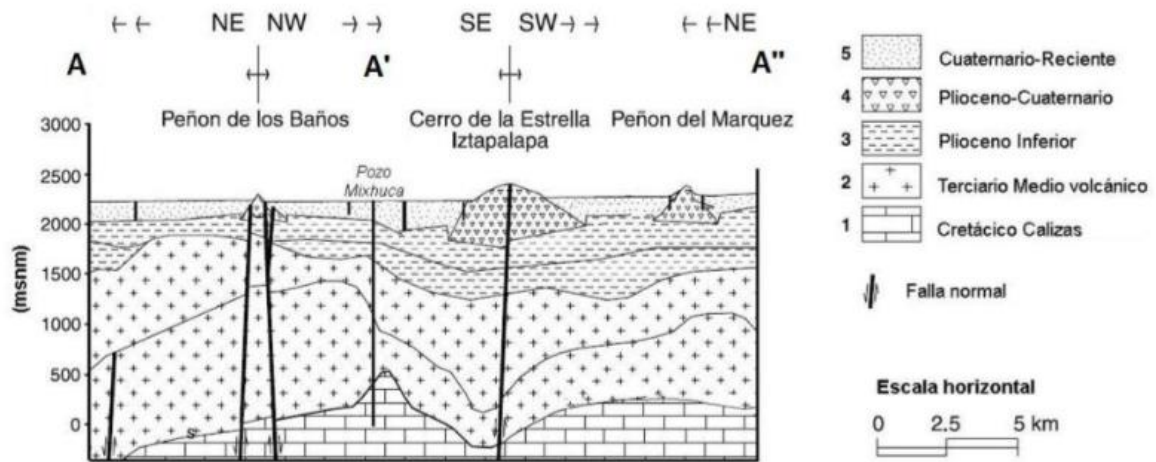
La zona de estudio se ubica en la región oriental de la Cuenca de México. La cual se localiza en una estructura de graben, desarrollada durante el Oligoceno, donde una gruesa secuencia de materiales volcánicos lacustres fueron depositados. La cuenca fue cerrada durante el Pleistoceno como resultado de una serie de actividades volcánicas.

La estructura geológica regional de la cuenca de México se encuentra compuesta básicamente de rocas volcánicas y sedimentos de tipo lacustre. La unidad geológica más profunda, observada en afloramientos más allá del límite sur de la cuenca, está constituida por calizas, areniscas, y esquistos. Se considera que esta unidad litológica tiene un espesor de mas de 1500 m

A esta secuencia le sobreyace una unidad volcánica del Terciario Medio que incluye materia clástico del Eoceno, basaltos y riolitas del Oligoceno y andesitas del Mioceno con un espesor total de aproximadamente 300 m. Los depósitos del Plioceno inferior están representados por material piroclástico y lacustre con un espesor de alrededor de 600 m.

La secuencia Plio Cuaternaria consiste principalmente de andesitas basálticas y andesitas, y piroclásticos interestratificados con sedimentos lacustres y aluviales, con un espesor de

más de 1,000 m. Los depósitos del Cuaternario Reciente cubren todo el piso de la cuenca y comprende aproximadamente 600 m de depósitos aluviales y fluviales.



Sección geológica de la Cuenca de México.

En superficie, la geología de la zona, corresponde al valle lacustre, piedemonte y estructuras volcánicas. Estudios de Marsal y Mazari (1959) clasifican a los suelos en tres zonas: lago, transición y lomas.

Desde el punto de vista morfológico, presenta una superficie relativamente plana, misma en la que se encuentra el proyecto, ya que ocupa aproximadamente el 81% de la superficie del territorio ubicada a una elevación de 2,241 msnm. Tiene un espesor de sedimentos de aproximadamente 700 m y se considera que fueron acarreados por los cauces que descendían de las sierras existentes como Xochitepec y Nevada. La planicie es interrumpida por las elevaciones volcánicas, cerros de la Estrella, El Peñón del Marqués y al este, la Sierra de Santa Catarina.

Se describe a continuación la Planicie Lacustre ya que es la de interés del proyecto: Su origen es exógeno acumulativo del Cuaternario (0-2 m.a.) Está compuesta de sedimentos lacustres que provienen del acarreo que produce el agua de los cauces de montaña, desde los depósitos piroclásticos de explosiones recientes de los volcanes Cuaternarios de los alrededores. Esta unidad presenta una altitud media de 2241 msnm, y ocupa el mayor

porcentaje del terreno de la delegación.

- **Características de relieve.**

El relieve general de la zona es plano atendiendo la descripción geomorfológica anterior.

- **Presencia de fallas y fracturamientos.**

No existen fallas ni fracturamientos en el área del proyecto.

Suelos

- **Tipos de suelos en el predio del proyecto y su área de influencia de acuerdo con la clasificación de FAO/UNESCO e INEGI.**

Los suelos dominantes son los feozem y solonchack. La unidad de suelos solonchack (Zg+Zm/3/n), se presenta en la porción central del territorio de la delegación. Son literalmente suelos salinos. Se presentan en zonas de donde se acumula el salitre, tales como lagunas y en las partes más bajas de los valles y llanos. Tienen alto contenido de salens en todo o alguna parte del suelo. La vegetación típica para este tipo de suelos es el pastizal u otras plantas que toleran el exceso de sales Su empleo agrícola se halla limitado a cultivos resistentes a sales o donde se ha disminuido la construcción de salitre por medio del lavado del suelo.

Los suelos feozem (Hh+Hg+Zm/2/n, Hh+Re/2/P y Hh/2), se encuentra en la mayor parte del suelo rodeando la unidad de suelos solonchack. Estos suelos son carentes de un horizonte cálcico, un horizonte gypico o concentraciones de cal suave pulverulenta dentro de los primeros 125 cm. de profundidad. Suelos que se pueden presentar en cualquier tipo de relieve y clima. Excepto en regiones tropicales lluviosas o zonas muy desérticas.

Hidrología

El relieve que rodea la planicie de la Cuenca de México, impide que los escurrimientos superficiales que descienden de las partes altas fluyan fuera de la cuenca originando así una cuenca endorréica, lo que determinó la existencia de lagos como el de Texcoco y el de Tenochtitlán, que en tiempos históricos, se fusionaban en uno solo.

Al urbanizar fuertemente la zona, se genera que la escorrentía superficial que se genera a partir de precipitaciones sobre las construcciones y las calles es con frecuencia la que genera problemas de inundaciones.

No se encuentran escurrimientos importantes en la zona y la calidad del agua subterránea es pobre.

Medio biótico Vegetación terrestre

- **Tipos de vegetación y distribución en el área del proyecto y zona circundante.**

Para la zona de la ciudad de México, salvo algunos espacios como las AVAs, no se cuenta con una vegetación propia de la región. En las porciones bajas, en donde se localizan los suelos salinos y las áreas inundables, su forestación artificial inducida, se basa principalmente en vegetación arbórea como el pino, eucalipto, casahuate, el trueno, entre otras, mismas que han sido introducidas con programas de reforestación, mezclándolas con la especie nativa del pino. En las áreas de altitudes medias, la vegetación es herbácea del tipo de las gramíneas, leguminosas, cactáceas liláceas y compuestas, y arbórea como el pino, eucalipto casahuate, cedro y huizache.

Fauna Terrestre

En el sitio del área del proyecto no se observa fauna silvestre (anfibios, reptiles, aves o mamíferos) en el predio, ni sitios de anidamiento; sin embargo, para el área de influencia del proyecto, se ha reportado la presencia de por lo menos 36 especies de aves (GODF 2007). Por otra parte se han reportado 80 especies de mariposas y una gran diversidad de fauna; sin embargo a la fecha no existe un listado de fauna específico para la zona. En general se encuentra una presencia más bien de fauna inducida y nociva.

Aspectos socioeconómicos Demografía

- **Número de habitantes por núcleo de población identificado.**

De acuerdo a la información obtenida de los Censos de Población y Vivienda efectuado por el Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI), la población total de la ciudad de México es de 8,918,653 habitantes.

III.5. e) IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS O RELEVANTES Y DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES Y MEDIDAS PARA SU PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN

Para la identificación de los impactos productos de la explotación del proyecto, se empleó el método de matriz causa-efecto y en los siguientes puntos se describen y proponen medidas de prevención y mitigación.

Este método, consiste en un listado de acciones humanas y otro de indicadores de impacto ambiental, que se relacionan en un diagrama matricial. Mediante este listado se identifican los impactos que se ocasionarán durante las distintas etapas del proyecto. La descripción de estos y su clasificación se presenta posteriormente.

Para la aplicación de este método, fue necesaria la recolección moderada de datos técnicos y ecológicos, así como visitas a campo y familiarización con el área afectada por el proyecto y con la naturaleza del mismo.

Los impactos que se identifican, son los que potencialmente se pueden generar en las diferentes etapas del proyecto, pero que se pueden evitar o mitigar si se aplican las medidas adecuadas que se proponen en el siguiente capítulo.

En la siguiente página se presenta la aplicación de la matriz en el presente proyecto.

CLASIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN

A continuación se describen y clasifican los impactos significativos que fueron anteriormente identificados, indicando en qué etapa se generarán.

Impacto:	Demolición de estación de distribución de gas L.P.
Etapas:	Preparación del sitio.
Descripción:	Es necesaria para la primera fase del proyecto de construcción, pues se requiere de un terreno libre de infraestructura, para poder construir la obra civil e instalar el equipamiento. Este es uno de los mayores efectos ambientales dentro de la construcción de la Estación de Servicio por la generación de residuos que esta etapa generará, así como por la generación de polvos a la atmósfera y ruido al ambiente.
Clasificación:	negativo, no significativo, reversible y mitigable.
Impacto:	Disminución de la calidad del aire.
Etapas:	Preparación del sitio y construcción y operación.
Descripción:	Las pequeñas partículas de biomasa o de tierra, que por cuestiones ambientales permanecen en el aire y son transportadas a cortas distancias por el viento, son ocasionadas por el troceo y el movimiento de la construcción. En la etapa de construcción se generará una mayor dispersión de polvos, sin embargo se consideran mínimas dada la baja cantidad de fuentes emisoras que serán utilizadas en un mismo tiempo. De igual forma, los vehículos que se abastecerán de combustibles en la estación de servicio, generarán emisiones de gases contaminantes a la atmósfera. Sin embargo estas emisiones serán en cantidades mínimas, y podrán ser desplazadas por el viento, por lo tanto las emisiones no son relevantes.
Clasificación:	Negativo, temporal, reversible, prevenible y mitigable.
Impacto:	Generación de ruido.
Etapas:	Preparación del sitio y construcción y operación.
Descripción:	Principalmente en la etapa de preparación del sitio y la construcción del proyecto se generará contaminación acústica, pero no es significativa y será temporal. El funcionamiento de los vehículos y la maquinaria en estas etapas y también en la de operación, incrementará de manera los niveles de ruido existentes de manera local.

Clasificación:	Negativo, directo, puntual, temporal, reversible, prevenible.
Impacto:	Modificación de las características fisicoquímicas del suelo
Etapa:	Preparación del sitio.
Descripción:	El movimiento de tierra, la nivelación, relleno y compactación del suelo en el predio, necesariamente provoca un cambio en la estructura del suelo. Las excavaciones causan la separación de las partículas y en consecuencia mayor infiltración de agua y pérdida de estabilidad. Sin embargo el 80% del predio, se encuentra relleno y nivelado, por lo que la el impacto al suelo será unicamente en un área máxima del 20% de la superficie total.
Clasificación:	Negativo, neutro, irreversible y no mitigable.
Impacto:	Incremento en la oferta de servicios: abastecimiento combustibles.
Etapa:	Operación.
Descripción:	El proyecto consiste en proporcionar servicio a la población para el abastecimiento del combustible necesario para el uso de vehículos automotores, por lo que representa un impacto positivo a incrementar la oferta de este servicio en una zona urbana con creciente demanda de este insumo.
Clasificación:	Positivo, directo, discontinuo, medio, puntual, inmediato, permanente.
Impacto:	Generación de empleos.
Etapa:	Preparación del sitio y construcción y operación.
Descripción:	La mayor parte de las actividades del proyecto ofrecerán oportunidades de empleo, durante las etapas de preparación y construcción, se requieren de manera temporal tanto mano de obra no calificada como calificada. Durante la operación del proyecto se generarán empleos de manera permanente, requiriendo mano de obra capacitada.
Clasificación:	Positivo, directo, periódico, medio, puntual, inmediato, permanente.
Impacto:	Generación de residuos sólidos.
Etapa:	Preparación del sitio y construcción y operación.
Descripción:	La actividad humana siempre va acompañada de desechos como envases, papeles o restos de comida, lo cual seguramente se presentará en esta obra. Así mismo, la edificación del proyecto genera residuos de materiales de construcción como latas de pintura, trozos de madera, restos no usados de material, entre otros. De manejarse de acuerdo a las normas ecológicas y de salud, no representan causa alguna de contaminación, ni su generación se considera como un impacto ambiental.
Clasificación:	Negativo, indirecto, medio, puntual, inmediato, puntual,

Impacto:	Generación de residuos peligrosos.
Etapa:	Operación.
Descripción:	Derivado del despacho de combustible a los vehículos, se generarán residuos peligrosos como contenedores vacíos de aceites y estopas con residuos de gasolina. De contar con el manejo y disposición adecuada, de acuerdo a las normas, no representan causa alguna de contaminación, ni su generación se considera como un impacto ambiental.
Clasificación:	Negativo, indirecto, medio, puntual, inmediato, puntual.
Impacto:	Contaminación del acuífero por aguas residuales
Etapa:	Operación.
Descripción:	Necesariamente las personas tienen que eliminar sus desechos metabólicos, acompañados de papel, jabón, restos de comida, grasa y todos los demás residuos, que se desalojan por la tarja, el excusado y las coladeras o incluso en áreas verdes. Durante la etapa de preparación y construcción, se contará con letrinas portátiles y se contratará una empresa autorizada para que le proporcione el mantenimiento adecuado; en la etapa de operación, se contará con servicios sanitarios y las aguas serán conducidas a una fosa séptica debidamente sellada para recibir un tratamiento primario, previo a la descarga a un pozo de absorción. Se prevé un manejo adecuado y en cumplimiento de las normas oficiales, por lo que no se afectará la calidad del agua derivado de la generación de descargas. En el punto 6.1 y 6.2 se señalan las medidas que serán aplicadas para la prevención y mitigación de estos impactos.
Clasificación:	negativo, permanente, reversible y mitigable.
Impacto:	Establecimiento y mantenimiento de áreas verdes.
Etapa:	Construcción y operación.
Descripción:	El proyecto contempla el establecimiento de áreas verdes, las cuales estarán constituidas preferentemente por especies ornamentales de la región. Durante la etapa de operación se le dará el mantenimiento adecuado para asegurar su establecimiento.
Clasificación:	Positivo, directo, continuo, medio, puntual, inmediato, temporal.

METODOLOGÍA PARA EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

La evaluación de impacto ambiental de un proyecto es claramente una herramienta de previsión y en su caso de prevención, adquiriendo sentido cuando su resultado influye en la toma de decisiones de las actividades que lo componen, desde el nivel cero, permitiendo que todo siga como se planeó o en términos drásticos cancelando su ejecución, en función de que se identifiquen afectaciones a los ecosistemas donde se lleva a cabo y de su zona de influencia, o malas prácticas que pongan en riesgo la estabilidad de los mismos.

En este caso, se trata de un proyecto de construcción y operación de infraestructura para proveer servicios a la población, con generación de efectos negativos y positivos, cuya responsabilidad en la magnitud de éstos durante la construcción y la operación, así como la aplicación de las medidas preventivas y de mitigación, corresponde al promotor.

Para medir los efectos causados al ambiente por los impactos mencionados, y poder así seleccionar las diversas opciones metodológicas de evaluación, se aplica una primera malla de cribado, con la cual, se obtiene una puntuación referencial de la importancia y magnitud de los impactos, mediante la aplicación de factores de ponderación de estos mismos parámetros.

Es necesario enlistar las características genéricas que potencialmente pudiera tener el proyecto y que de alguna manera y en un cierto tiempo pudieran presentar efectos potenciales que afecten negativamente en alguna de sus etapas las comunidades bióticas, la salud humana, los recursos naturales o la estabilidad biótica de un área, todo ello de acuerdo a la experiencia de los evaluadores.

Al identificar y describir los impactos ambientales intrínsecos del proyecto, la primera acción en el proceso de evaluación de hecho ya se llevó a cabo. La segunda corresponde a la valoración de la importancia de cada uno de éstos impactos

identificados. Esto se logra mediante cribas y matrices de intersecciones recomendadas por diversas instituciones como el Servicio de Protección al Ambiente y la Oficina Federal de Examen de Evaluaciones Ambientales del Gobierno de Canadá y autores como Larry W. Canter.

IMPACTOS AMBIENTALES GENERADOS.

Construcción del escenario modificado por el proyecto

La construcción y operación de la Estación de servicio no considera acciones que pudieran generar desequilibrios ecológicos que por su magnitud e importancia pudieran provocar daños permanentes al ambiente, ya que se encuentra ubicada en una zona urbana, en donde las características nativas de la flora y la fauna ya fueron afectadas con anterioridad por la operación de la infraestructura similar a la que se instalará y por la generalización de las actividades antrópicas de la zona, se considera que el presente proyecto no provocará una modificación al escenario de manera significativa por la construcción del proyecto.

Identificación de los efectos en el sistema ambiental

Para la identificación de los efectos en el sistema ambiental, se emplea una primera malla de cribado, para evaluar los impactos generados en cada una de las etapas del proyecto, aplicando una escala convencional, de 0 a 3 puntos, donde 0 es 0 corresponde a una relación de causa efecto “nula” o “poco probable” y 3 a una relación “presente” y “segura”.

A continuación se detalla la aplicación de la técnica de evaluación en la siguiente tabla.

PRIMER CRIBADO

**APLICACIÓN DE CRITERIOS PARA LA SELECCIÓN DE LA TÉCNICA
DE EVALUACIÓN**

	Criterio	Valor
Magnitud de la actividad	Dimensión de la obra	1
	Tiempo de construcción	1
	Tiempo de operación	3
	Personal y maquinaria involucrados	1
	Superficie construida respecto al total del predio	2
	N° de habitantes	0
	Requerimientos de servicios	1
	Obras de apoyo	0
	Subtotal	9
Potencial de impacto	Cambios microclimáticos	1
	Cambios en la calidad, diversidad y/o abundancia de especies	0
	Afectaciones al agua	1
	Afectaciones al suelo	2
	Afectación a vecinos	1
	Subtotal	5
Utilización de recursos naturales renovables	Aprovechamiento	0
	Uso consuntivo	0
	Extracción directa	0
	Como cuerpo receptor	2
	Subtotal	2
Utilización de insumos para la construcción	Materiales de construcción provenientes de bancos de préstamo sin autorización	0
	Sin control sanitario	0
	Integrables al ambiente	1
	No sujeto a normas	0
	Subtotal	1
Emisiones y residuos	Sólidos	1
	Peligrosos	2
	Humos y gases	1
	Ruido	1
	Aguas residuales	1
	Por encima de los límites máximos permisibles	0
	Subtotal	6

Criterio		Valor
Ubicación de los ecosistemas base	Dentro o próximos a Áreas Naturales Protegidas	1
	Dentro o próximos a Áreas prioritarias	0
	Dentro o próximo a zonas de valor cultural	0
	Dentro o próximos a zonas de valor histórico	0
	Competencia con otros usos o actividades	0
	Subtotal	1
Características de los ecosistemas base	Con riqueza ecológica establecida	0
	Con presencia de especies en riesgo	0
	Libre de impactos ambientales previos	0
	Recurso hidráulico no contaminado	0
	Suelo no contaminado	0
	Susceptible de ser afectados de manera negativa	2
	Subtotal	2
Relación con los sociosistemas base	Con influencia sobre ellos	1
	Con riesgo para la salud de la población	1
	Con posibilidades de cambio en sus costumbres	0
	Con posibilidades de cambio en su economía	1
	Con impacto vial	0
	Con impacto urbano	0
	Subtotal	3
Aspectos legales y administrativos	Actividad no regularizada	0
	Incompatible con el uso del suelo	0
	Actividad insegura y riesgosa	1
	Ausencia de medidas de seguridad	0
	Subtotal	1
TOTAL		30

La puntuación obtenida, se transfiere a una segunda tabla donde se seleccionó la técnica de evaluación más adecuada para este proyecto. Como se observa a continuación, se encuentra en el límite del rango de calificación donde la técnica de evaluación recomendada es de complejidad baja, sin embargo en este caso específico, por uso de sustancias consideradas riesgosas (almacén y expendio de combustibles) se emplea una técnica de evaluación tipo matriz de nivel medio.

Rango de calificación obtenida en la malla	Complejidad recomendada de la técnica de evaluación y ejemplos	
0-30	Baja	Listas de chequeo Listas de control
31-80	Media	Matriz de Leopold Matrices de cribado Método de superposición
81-120	Alta	Método de Batelle-Columbus Listas de control multicriterios Redes

Ya que se han identificado los impactos ambientales potenciales del presente proyecto, se les aplica un valor a cada uno de ellos, bajo un criterio subjetivo y presentado en una matriz modificada.

A cada impacto ambiental identificado, se le aplicó parámetros bajo la siguiente escala:

Parámetros y escala de valoración de impactos.

PARÁMETRO	ESCALA
Por su importancia	Positivo (+)
	Negativo (-)
	Neutro (+/-)
Por su persistencia	Temporal (T)
	Permanente (P)
Por su magnitud	Mínimo (1)
	Intermedio (2)
	Mayor (3)

Matriz de valoración de impactos ambientales potenciales.

ETAPA	IMPACTO AMBIENTAL IDENTIFICADO	IMPORTANCIA	PERSISTENCIA	MAGNITUD
PREPARACIÓN Y CONSTRUCCIÓN	Demolición de estación de distribución de gas L.P.	-	P	1
	Disminución de la calidad del aire.	-	T	1
	Generación de ruido.	-	T	1
	Modificación de las características fisicoquímicas del suelo	-	P	1
	Generación de empleos.	+	T	1
	Generación de residuos sólidos.	-	T	1
	Establecimiento de áreas verdes	+	P	1
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Disminución de la calidad del aire.	-	P	1
	Generación de ruido.	-	P	1
	Incremento en la oferta de servicios: abastecimiento combustibles.	+	P	1
	Generación de empleos.	+	P	2
	Generación de residuos sólidos.	-	P	1
	Generación de residuos peligrosos.	-	P	2
	Contaminación del acuífero por aguas residuales	-	P	1
	Mantenimiento de áreas verdes.	+	P	1

Determinación del área de influencia

El área de influencia ambiental de la ejecución del proyecto, se limita exclusivamente al predio donde se realizará la construcción de la estación de servicio, los impactos y efectos que se han identificados son puntuales y en general de moderado impacto al sistema ambiental.

Durante las etapas del proyecto, no se tendrá efectos en el clima, características geológicas, diversidad o abundancia biológica, así como no generará cambios hidrodinámicos.

Con el proyecto se espera la generación de un mayor volumen de humos y gases y el incremento del nivel de ruido por la circulación de vehículos que acudirán a la estación de servicio para abastecerse de combustibles, sin embargo las emisiones no son significativas, además de que los vehículos están sujetos a programas de verificación para el cumplimiento de los límites establecidos.

La generación de residuos sólidos derivada de las actividades del proyecto, tendrán como destino final sitios diferentes al predio del proyecto, por lo que se espera no generar contaminación en el suelo. Y los residuos peligros que se generen y las sustancias riesgosas, serán manejados y almacenados conforme a la normatividad correspondiente.

Los impactos ambientales sobre el entorno que generará el desarrollo del proyecto, como se ha descrito anteriormente, cubren una amplia gama de aspectos en sus diferentes etapas.

Algunos de los impactos que han sido identificados y evaluados, son inevitables, pues si así no sucediera el proyecto no podría ejecutarse, pero con la aplicación de medidas de mitigación, pudiese disminuir su efecto negativo e incluso lograr uno positivo.

También se identificaron impactos potenciales, de tal manera que con la ejecución de acciones, denominadas preventivas, es posible no generarlos, sin afectar los objetivos o alcance del proyecto, e incluso optimizándolo.

A continuación, se enlistan y caracterizan las medidas que son útiles para la correcta implementación del proyecto, mencionando la etapa de aplicación y el impacto ambiental a evitar, mitigar u optimizar.

MEDIDAS PREVENTIVAS

Resumen de medidas de prevención de impacto ambiental.

ETAPA	FACTOR	IMPACTO AL QUE VA DIRIGIDO	MEDIDA
ETAPA DE PREPARACIÓN Y CONSTRUCCIÓN	AIRE	Disminución de la calidad del aire.	Control de emisiones de gases contaminantes.
		Generación de ruido.	Control de emisiones sonoras.
	SUELO	Generación de residuos sólidos.	Inspección y vigilancia del manejo de residuos sólidos.
	SUELO	Generación de residuos peligrosos.	Inspección y vigilancia para el manejo de residuos peligrosos.
	VEGETACIÓN	Mantenimiento de áreas verdes.	Medida compensación: Reforestación de las áreas verdes con especies ornamentales de la región.
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	AIRE	Disminución de la calidad del aire.	Sistema de recuperación de vapores Fase II
		Generación de ruido.	Normativa ambiental
	SERVICIOS	Incremento en la oferta de servicios: abastecimiento de combustibles.	Pruebas de hermeticidad
	EMPLEO	Generación de empleos.	
	SUELO	Generación de residuos sólidos.	Limpieza general de la Estación de Servicio
			Separación de residuos sólidos Servicio de recolección de residuos
	SUELO	Generación de residuos peligrosos.	
AGUA	Contaminación del acuífero por aguas residuales	Sistema de drenaje de aguas pluviales	
		Sistema de drenaje para aguas aceitosas	
		Sistema de drenaje de aguas residuales	

ETAPA	FACTOR	IMPACTO AL QUE VA DIRIGIDO	MEDIDA	
			Tanque subterráneo de doble pared.	
			Fosa para tanque de combustible	
			Monitoreo de la calidad del agua a través de pozos.	
	VEGETACIÓN	Mantenimiento de áreas verdes.	Mantenimiento de áreas verdes	
	SEGURIDAD	Riesgo de accidentes		Monitoreo electrónico
				Limpieza de la trampa de combustible
				Sistema de seguridad
				Programa de mantenimiento
				Programa de capacitación
				Programa Interno de Protección Civil

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O SISTEMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN

ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO

MEDIDA PREVENTIVA:	Control de emisiones de gases contaminantes.
Objetivo:	Prevenir la emisión excesiva de humo y gases.
Descripción:	Verificar que la maquinaria y equipo que se utilice cuente con los silenciadores necesarios para prevenir el ruido excesivo y mantener en buen estado el sistema de combustión para mitigar el impacto a la atmósfera. Mantener la maquinaria en buen estado.
MEDIDA PREVENTIVA:	Control de emisiones sonoras.
Objetivo:	Prevenir la emisión excesiva de ruido, humo y gases.
Descripción:	Verificar que la maquinaria y equipo que se utilice cuente con los silenciadores necesarios para prevenir el ruido excesivo y mantener en buen estado el sistema de combustión para mitigar el impacto a la atmósfera.
MEDIDA PREVENTIVA:	Inspección y vigilancia del manejo de residuos sólidos.
Objetivo:	Prevenir la contaminación del suelo. Prevenir la proliferación de fauna nociva.
Descripción:	Colocar tambos de basura con tapa para que se depositen los residuos que generen los trabajadores, enviándolos periódicamente al sitio de disposición final autorizado, este deberá ser el que determine la autoridad municipal. Promover la separación de la basura en orgánica, inorgánica y sanitaria.
MEDIDA PREVENTIVA:	Inspección y vigilancia para el manejo de residuos peligrosos.
Objetivo:	Prevenir de riesgos y accidentes que puedan ocasionar contaminación en el suelo. Prevención de accidentes por incendios.
Descripción:	Todos los combustibles requeridos para la operación de la maquinaria serán adquiridos directamente en estaciones de servicios. Estará prohibido el almacenamiento de cualquier tipo de combustible en el predio del proyecto. Efectuar el cambio de aceite de las maquinarias y equipo que lo requieran fuera del predio.
MEDIDA PREVENTIVA:	Inspección y control de generación de residuos sanitarios.
Objetivo:	Prevenir la contaminación del suelo y el agua por residuos sanitarios.

Descripción:	Instalación de letrinas portátiles para el uso exclusivo de los trabajadores (a razón de 1 por cada 25 personas), y contratación de una empresa autorizada para su mantenimiento.
MEDIDA COMPENSACIÓN:	Medida compensación: Reforestación de las áreas verdes con especies ornamentales de la región.
Objetivo:	Mejorar la fisionomía del área. Evitar el desplazamiento de especies nativas por el uso de especies introducidas.
Descripción:	Reforestación de las áreas verdes con especies ornamentales y propias de la región.

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

MEDIDA PREVENTIVA:	Sistema de drenaje para aguas aceitosas
Objetivo:	Evitar la contaminación al manto freático por descargas de aguas aceitosas.
Descripción:	Contar con un sistema de drenaje de aguas aceitosas con su respectiva trampa de combustible y depósito de residuos que en el caso de la ruptura de equipos o de derrame de combustible esta trampa evitará que pueda ocurrir una filtración al acuífero.
MEDIDA PREVENTIVA:	Sistema de recuperación de vapores Fase II
Objetivo:	Evitar la contaminación de la atmósfera por emisión de vapores.
Descripción:	Contar con un sistema de recuperación de vapores en Fase II, para evitar la emanación de vapores a la atmósfera, producto del trasiego de combustible del tanque de almacenamiento de la Estación al tanque de almacenamiento del vehículo.
MEDIDA PREVENTIVA:	Tanque subterráneo de doble pared.
Objetivo:	Evitar la contaminación del acuífero por fugas de combustibles.
Descripción:	Contar con tanques subterráneos de doble pared acero-polietileno de alta densidad, del tipo ecológico, habilitados con sensores que detectan posibles fugas.
MEDIDA PREVENTIVA:	Fosa para tanque de combustible
Objetivo:	Evitar la contaminación del manto freático por derrames de combustible. Evitar la extensión a otras áreas en caso de derrames o siniestros.
Descripción:	Construir una fosa para alojar los tanques de almacenamiento, la cual contará con muros de concreto y piso de concreto impermeable.
MEDIDA COMPENSACIÓN:	Mantenimiento de áreas verdes
Objetivo:	Mitigar el efecto de la remoción de la vegetación. Evitar el desplazamiento de especies de flora nativa por especies introducidas.

Descripción:	Se le dará el mantenimiento con riego, corte, deshierbe y resiembra de las áreas verdes habilitadas en la etapa de construcción, las cuales estarán compuestas preferentemente por especies ornamentales nativas de la región.
MEDIDA PREVENTIVA:	Monitoreo de la calidad del agua a través de pozos.
Objetivo:	Monitorear la calidad del agua para detectar riesgos de contaminación grave del agua.
Descripción:	Contar con dos pozos de monitoreo distribuidos en las esquinas de la fosa de contención para evaluar la calidad del agua subterránea. Establecer un programa de monitoreo de calidad de agua.
MEDIDA PREVENTIVA:	Monitoreo electrónico
Objetivo:	Prevenir daños graves al ecosistema por fugas de combustible.
Descripción:	Contar con un sistema de monitoreo electrónico que detectará posibles fugas de combustible en dispensarios, tanques de almacenamiento y en tuberías de combustible. Darle el mantenimiento adecuado al sistema de monitoreo eléctrico para que esté funcionando de manera permanente.

MEDIDA PREVENTIVA:	Limpieza general de la Estación de Servicio
Objetivo:	Prevenir la contaminación del suelo por acumulación de residuos. Prevenir la diseminación de los residuos en las inmediaciones del sitio.
Descripción:	Mantener siempre limpias las instalaciones de la gasolinera, áreas de circulación y oficina, depositando los residuos en las zonas destinadas para su acopio y almacén temporal.
MEDIDA PREVENTIVA:	Limpieza de la trampa de combustible
Objetivo:	Prevención de accidentes e incendio por posibles derrames de combustible. Garantizar la seguridad de empleados y consumidores por posibles riesgos de accidentes.
Descripción:	Verificación constante del correcto funcionamiento de la trampa de combustibles. Limpieza inmediata después de algún derrame.
MEDIDA PREVENTIVA:	Separación de residuos sólidos
Objetivo:	Promover la reutilización de los residuos sólidos inorgánicos. Favorecer la reintegración de residuos sólidos orgánicos al suelo. Prevenir la proliferación de fauna nociva.
Descripción:	Implementar un programa de separación de los residuos sólidos en orgánicos e inorgánicos, con lo cual los residuos orgánicos podrán ser utilizados como abono o fertilizantes; y los inorgánicos podrán ser reciclados o reutilizados, como los plásticos, vidrios y metales. Se establecerán botes de basura con la clasificación adecuada.
MEDIDA PREVENTIVA:	Servicio de recolección de residuos

Objetivo:	Prevenir la contaminación por la acumulación de residuos.
Descripción:	Contratar a una empresa autorizada para que periódicamente retire de las instalaciones los residuos generados, los cuales estarán clasificados y se deberán enviar a un sitio de disposición final autorizado por el H. Ayuntamiento (Relleno Sanitario / Planta de Composta)
MEDIDA PREVENTIVA:	Sistema de seguridad
Objetivo:	Prevenir derrames de combustible que pueden generar contaminación al acuífero. Prevenir accidentes por derrame de combustible.
Descripción:	Se contarán con válvulas de emergencia <i>Break Away</i> en las mangueras de despacho, válvulas de emergencia <i>Shut Off</i> en tuberías de suministro de combustible. Así como sistema de paro de emergencia y de control de llenado de tanque de almacenamiento.
MEDIDA PREVENTIVA:	Normativa ambiental
Objetivo:	Prevenir la contaminación ambiental. Garantizar seguridad a trabajadores, consumidores y población de la zona.
Descripción:	Acatar las normas ambientales y de seguridad respectivas vigentes.

MEDIDA PREVENTIVA:	Programa de mantenimiento
Objetivo:	Garantizar el buen funcionamiento de las instalaciones y equipo para evitar un derrame de combustible.
Descripción:	Cumplir estrictamente con los programas de mantenimiento preventivos establecidos para las instalaciones y equipos.
MEDIDA PREVENTIVA:	Pruebas de hermeticidad
Objetivo:	Evitar posibles fugas de combustible, que puedan generar contaminación y accidentes.
Descripción:	Previo a su puesta en servicio se efectuarán pruebas de hermeticidad a los tanques de almacenamiento y tuberías de trasiego de combustible.
MEDIDA PREVENTIVA:	Programa de capacitación
Objetivo:	Garantizar el buen manejo de los combustibles. Garantizar la seguridad de los trabajadores. Ofrecer buen servicio al consumidor.
Descripción:	Previo a la puesta en operación de la Estación de Servicio se deberá capacitar al personal en el manejo de los equipos y combustibles que se expendarán.
MEDIDA PREVENTIVA:	Programa Interno de Protección Civil
Objetivo:	Proteger a los usuarios en caso de emergencia.

Descripción:	Contar con un Programa Interno de Protección Civil para establecer los procedimientos necesarios que deberán seguir los empleados, usuarios y vecinos en caso de una emergencia en la Estación de Servicio.
MEDIDA PREVENTIVA:	Normas de trabajo
Objetivo:	Prevenir accidentes y enfermedades. Procurar el buen desempeño laboral.
Descripción:	<p>Contar con un botiquín de primeros auxilios, que contenga el material y medicamentos básicos para la atención de accidentes menores.</p> <p>Proporcionar al personal el equipo de protección personal (botas, cascos, guantes, lentes protectores, tapones auditivos) según los requerimientos de las actividades que se realicen, el cual deberá ser usado de manera permanente.</p> <p>Durante el transporte de los materiales, no sobrepasar la capacidad de carga de los camiones de volteo, para evitar daños al vehículo que realiza el transporte, así como derrames del material durante el mismo.</p> <p>Colocar tambos de basura con tapa para que se depositen los residuos que generen los trabajadores en el área de trabajo y retirarlos periódicamente.</p> <p>El almacén de resguardo deberá estar señalizado con relación a los materiales que se almacenan y su disposición interna, con relación las áreas de tránsito y a las medidas de seguridad.</p> <p>Capacitar al personal con relación a los procedimientos de manejo de residuos peligrosos y derrames de hidrocarburos.</p> <p>No se deberán almacenar combustibles cerca del área del proyecto.</p> <p>Se deberá contar con normas de trabajo para procurar un desempeño laboral adecuado y evitar accidentes, así como con servicios de atención y equipo para la atención de eventualidades menores.</p> <p>Se deberá desarrollar un Programa de Atención a Contingencias, en el cual se incluyan los procedimientos para la atención de lesiones mayores, así como las medidas a desarrollar en casos de intemperismo.</p>

III.6. f) PLANOS DE LOCALIZACIÓN DEL ÁREA EN LA QUE SE PRETENDE REALIZAR EL PROYECTO

Se adjuntan los planos en los anexos correspondientes.

III.7. Condiciones Adicionales.

El sitio del proyecto así como su Area de Influencia son superficies previamente impactadas y contenidas dentro del área Urbana de la ciudad de México, razón por la que se considera que las medidas adoptadas en el presente Informe Preventivo son suficientes y adecuadas para que el sitio, inmerso en el área de desarrollo urbano, tenga un propósito y colabore en un mejor estado ambiental para el sistema completo. Es por ello que no se consideran Condiciones Adicionales a las presentadas en el desarrollo del presente proyecto.

III.8.CONCLUSIONES

El proyecto de la Estación de servicio urbana Estación de Servicios Pantitlán, ubicada en la zona urbana de México, como cualquier actividad antropogénica, lleva consigo efectos inherentes al ambiente, tanto con el entorno natural como con el socioeconómico.

Por ser un proyecto en donde se manejarán combustibles, existen riesgos ambientales asociados a esto, sin embargo, su operación no se considera como una actividad altamente riesgosa, puesto que el volumen de los combustibles que se manejarán no rebasarán ni estarán cerca del límite de la cantidad máxima de acuerdo al listado de actividades “altamente riesgosas” publicadas en el Diario Oficial de la Federación.

En el aspecto socioeconómico, el proyecto favorecerá el abastecimiento a la población de los combustibles que son fuente de energía fundamental para el desarrollo socioeconómico de los habitantes, contribuyendo así al desarrollo sustentable de una localidad. Así mismo se crearán fuentes de empleo de manera permanente.

Es importante mencionar, que el proyecto se encuentra dentro de una zona urbana y un predio impactado con instalaciones comerciales, por lo que el impacto por la modificación al medio ambiente natural ya fue realizado previamente.

El proyecto está apegado a las normas y leyes que rigen esta actividad en la zona, y si bien contempla la generación de impactos ecológicos y socioeconómicos positivos y negativos importantes, el grado de afectación se considera mitigable y compensable mediante la ejecución adecuada de las medidas descritas en este estudio y en la normatividad ambiental aplicable.

La Estación de Servicio contará con el equipo, las instalaciones y personal capacitado, para el manejo seguro de los combustibles y equipo para combate contra incendio; así como personal personal capacitado, equipos e instalaciones de alta tecnología, especialmente diseñados para el manejo de combustibles.

Con base a lo anterior, se concluye que el proyecto de Construcción y Operación de la Estación de Servicio Urbana Estación de Servicios Pantitlán, es ambientalmente viable, siempre y cuando se lleven a cabo las acciones de prevención y mitigación de los impactos ambientales identificados en el presente informe.

El responsable técnico,

Ing. José Jaime Garzón
