

1	I.- DATOS GENERALES DEL PROYECTO
2	II.- REFERENCIAS A LOS SUPUESTOS DEL ART. 31 DE LA LGEEPA
3	III.- ASPECTOS TÉCNICOS AMBIENTALES
4	IV.- ANEXOS PERSONA FISICA: <ul style="list-style-type: none">• Identificación Oficial• RFC del propietario.
5	<ul style="list-style-type: none">• Escrituras del Terreno
6	<ul style="list-style-type: none">• Licencia de Uso de Suelo• Opinión favorable de Cambio de Uso de Suelo• No. Oficial• Factibilidad de Agua Potable
7	<ul style="list-style-type: none">• Dictamen de Medio Ambiente Estatal• Autorización de Inicio de Operaciones
8	<ul style="list-style-type: none">• Autorización de Suministro de Combustibles PEMEX• Inicio de Operaciones PEMEX
9	<ul style="list-style-type: none">• Estudio de Mecánica de Suelos
10	<ul style="list-style-type: none">• Plano del Proyecto actual operando• Plano del Proyecto con Nuevo Tanque

CONTENIDO

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE 3

 I.1.- PROYECTO..... 3

 I.1.1.- Ubicación del Proyecto 3

 I.1.2. Superficie del predio 5

 I.1.3.- Inversión requerida..... 6

 I.1.4.- Empleos 6

 I.1.5.- Duración total del proyecto..... 6

 I.2.- PROMOVENTE..... 7

 I.3.- RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO 8

II.- REFERENCIAS, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LGEEPA..... 9

 II.1.- Normas oficiales u otras disposiciones que regulen... 9

 II.2.- Obras expresamente previstas por un Plan Parcial de Desarrollo Urbano..... 10

 II.3.- Obra o actividad prevista en un Parque Industrial evaluado..... 11

III.- ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES 12

 III.1.- Descripción general de la obra o actividad 12

 III.1.1.- Localización del proyecto 12

 III.1.2. Dimensiones del proyecto 12

 III.1.3. Características del proyecto..... 12

Proyecto ACTUAL..... 13

Proyecto CON ADICIÓN DE UN NUEVO TANQUE DE 30,000 L DE GASOLINA PREMIUM 17

 III.1.4.- Uso actual del suelo 26

 III.1.5.- Programa de trabajo 27

 III.1.6. Programa de abandono del sitio 30

 III.2. Identificación de las sustancias o productos a emplearse..... 31

 III.3. Identificación y estimación de las emisiones, descargas y residuos..... 33

 III.4. Descripción del ambiente y otras fuentes de emisión de contaminantes 39

 III.4.1. Área de influencia..... 39

 III.4.2. Justificación del Área de Influencia 40

 III.4.3. Identificación de atributos ambientales 41

 III.4.4. Funcionalidad..... 43

 III.4.5. Diagnóstico ambiental 44

 III.4.6.- FOTOGRAFÍAS 46

 III.5. Identificación de los impactos ambientales significativos..... 50

 III.5.1. Método para evaluar los impactos ambientales 50

 III.5.2. Identificación, prevención y mitigación de los impactos ambientales 57

 FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS 61

 ACTIVIDADES CAUSANTES DEL IMPACTO AMBIENTAL..... 64

Conclusión:	67
III.5.3.- Procedimientos para supervisar el cumplimiento de las medidas de mitigación.....	74
III.6. Planos de localización del área.....	77
III.6.1. Ordenamiento ecológico	78
III.6.2. Áreas naturales protegidas.....	87
III.6.3. Zonas de atención prioritaria	88
III.7. Condiciones adicionales	92
III.8.- CONCLUSIONES.....	93

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

I.1.- PROYECTO

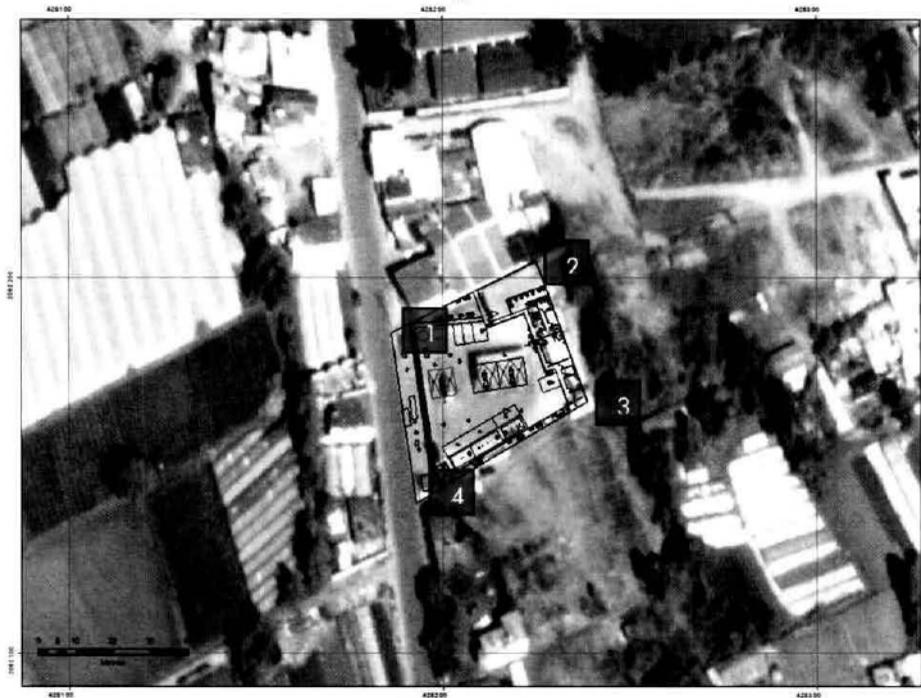
 **HISTORIAL:** El proyecto actualmente se encuentra construido y operando desde noviembre de 2015 y fue dictaminado por la Secretaría de Medio Ambiente del Estado de México (Se anexan dictámenes y liberaciones de condicionantes). Se pretende adicionar un tanque nuevo de Gasolina Premium de 30,000 l con el fin de surtir la demanda de este tipo de combustible en la zona. El presente estudio se elabora tomando en cuenta la actual operación de la Estación de Servicio y la futura adición del tanque de Gasolina Premium.

ESTACIÓN DE SERVICIO – TOTOLMAJAC

I.1.1.- UBICACIÓN DEL PROYECTO

Calle y Número	Avenida México Sur No. 50
Colonia	San Lucas Totolmajac
Municipio	Villa Guerrero
Estado	México
Código Postal	51760

Poligonal.



Coordenadas

Vértices	UTM	
	X	Y
1	428186.41	2092185.19
2	428224.88	2092203.76
3	428240.27	2092165.29
4	428193.04	2092140.88
Altitud		2,018 msnm

Datum: ITRF92 = WGS84



(1, 2)

Planos de Localización (Página siguiente)

I.1.2. SUPERFICIE DEL PREDIO

Superficie Total del Predio ¹	5,305.75 m ²
Área para el proyecto	1,820 m ²
Superficie afectada por construcción de la estación	1,820 m ²
Superficie para obras permanentes	1,820 m ²

DIMENSIONES DETALLADAS

LOCAL	AREA M2	%
AREA DE TANQUES.	93.69 m2	5.14 %
AREA DE DESCARGA.	67.05 m2	3.68 %
AREA DE DESPACHO	152.76 m2	8.39 %
AREA VERDES	197.99 m2	10.87 %
CUARTO DE SUCIOS.	6.85 m2	0.37 %
BODEGA DE LIMPIOS	11.96 m2	0.66 %
SANITARIO MUJERES	10.98 m2	0.60 %
SANITARIO HOMBRES	12.77 m2	0.70 %
CUARTO ELECTRICO	8.75 m2	0.48 %
CUARTO DE MAQUINAS	16.25 m2	0.89 %
BAÑO VESTIDOR EMPLEADOS	14.61 m2	0.80 %
FACTURACION	2.85 m2	0.15 %
LOCAL COMERCIAL	134.77 m2	7.47 %
OFICINAS.	47.04 m2	2.58 %
CIRCULACION PEATONAL	299.04 m2	16.43 %
CIRCULACIÓN VEHICULAR	742.64 m2	40.39 %

¹ En m²

I.1.3.- INVERSIÓN REQUERIDA

- a) Capital total requerido: 2,000,000.⁰⁰ por la adición del nuevo tanque +15,000,000 por la colocación inicial del proyecto.
- b) Periodo de recuperación del capital: 3-5 años
- c) Costos de las medidas de prevención y mitigación: 50,000 a 200,000

I.1.4.- EMPLEOS

Empleos Directos	6
Empleos Indirectos	12

I.1.5.- DURACIÓN TOTAL DEL PROYECTO

PARA LA COLOCACIÓN DEL NUEVO TANQUE

Etapa	Duración Aproximada
Preparación del Sitio	2 meses
Construcción del Sitio	6 meses
Total	8 meses
Etapa de Operación	30 años



La duración original para la construcción del proyecto fue de aproximadamente 12 meses, comenzando a operar en noviembre de 2015, según consta en la Autorización de Inicio de Operaciones emitida por PEMEX.

I.2.- PROMOVENTE

Datos

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

Nombre o razón Social	[REDACTED]
RFC	[REDACTED]
Representante Legal	[REDACTED]

Dirección del promovente

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

II.- REFERENCIAS, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LGEEPA**II.1.- NORMAS OFICIALES U OTRAS DISPOSICIONES QUE REGULEN...**

Dictamen de la Secretaría de Medio Ambiente del Estado de México	NO. 212130000/DGOIS/RESOL/211/13
Cumplimiento parcial de condicionantes	212130000/DGOIA/OF/2095/13 212090000/DGOIA/OF/1101/15

AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE (ASEA)	
NOM-005-ASEA-2016	Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas.
NORMAS DE LA SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE DEL ESTADO DE MÉXICO	
NTEA-015-SMA-DS-2012	Que establece las condiciones de protección, conservación, fomento y creación de las áreas arboladas y verdes de las zonas urbanas en el territorio del Estado de México.
NORMAS DE LA SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES	
NOM-001-SEMARNAT	Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.
NOM-052-SEMARNAT	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-081-SEMARNAT	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.
NORMAS DE LA SECRETARÍA DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL	
NOM-001-STPS	Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo-Condiciónes de seguridad e higiene.
NOM-002-STPS	Condiciónes de seguridad, prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo
NOM-004-STPS	Sistemas de protección y dispositivos de seguridad en la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo
NOM-005-STPS	Condiciónes de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.
NOM-017-STPS	Equipo de protección personal-Selección, uso y manejo en los centros de trabajo
NOM-018-STPS	Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo
NOM-022-STPS	Electricidad estática en los centros de trabajo - condiciónes de seguridad e higiene.
NOM-026-STPS	Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías

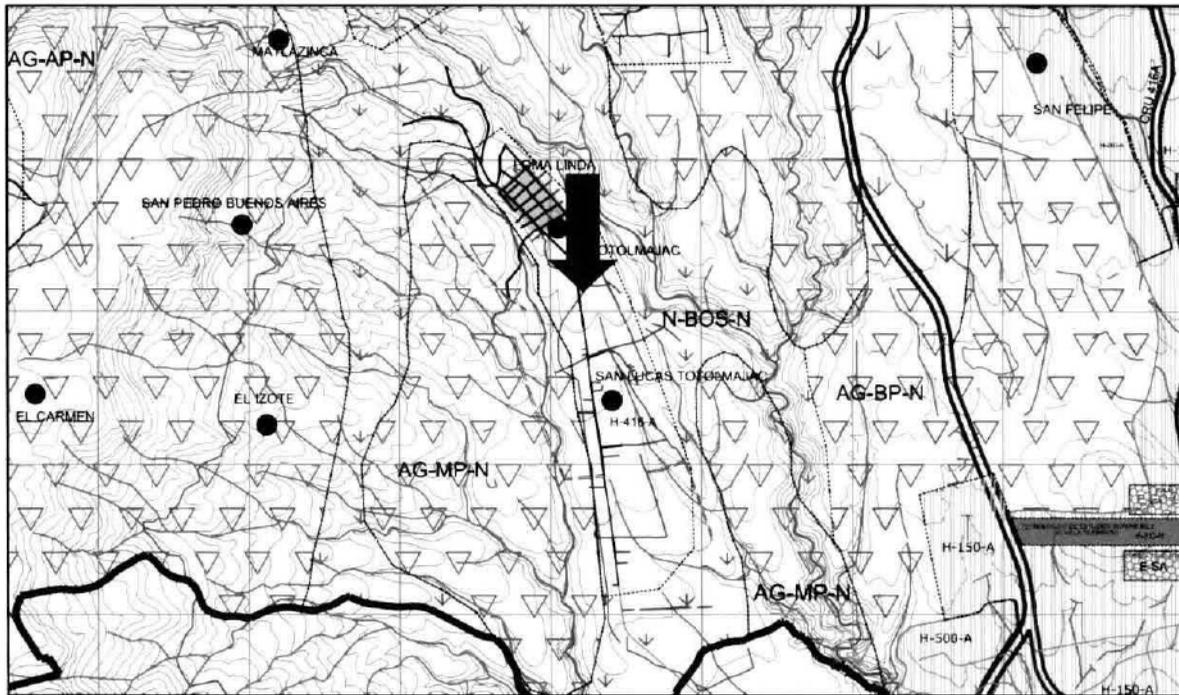
Además de lo anteriormente dispuesto en las normas, leyes y reglamentos, la ASEA cuenta con sus propias especificaciones técnicas para el establecimiento de Estaciones de Servicio. Estas especificaciones son auditadas por terceros acreditados a fin de verificar el cumplimiento antes y durante la operación de la Estación de Servicio.

II.2.- OBRAS EXPRESAMENTE PREVISTAS POR UN PLAN PARCIAL DE DESARROLLO URBANO

El uso de suelo de acuerdo a Licencia de Uso de Suelo emitido por la Dirección General de Operación Urbana, perteneciente a la Secretaría de Desarrollo Urbano del Gobierno del Estado de México con folio 224021000/048/2014 de fecha 29 de enero de 2014, menciona en las normas de aprovechamiento del predio que: "el predio se localiza en zona: Habitacional Densidad 416, Clave H-416 A, donde el suelo que se autoriza es ESTACION DE SERVICIO (gasolinera) con tienda de conveniencia".

NORMAS PARA EL APROVECHAMIENTO DEL PREDIO	
ZONA	HABITACIONAL DENSIDAD 416
CLAVE	H - 416 A
USO DEL SUELO QUE SE AUTORIZA:	ESTACION DE SERVICIO (gasolinera) con tienda de conveniencia en 422.96 m2.
No. MAXIMO DE VIVIENDAS:	Ninguna
PORCENTAJE MAXIMO DE DESPLANTE:	70 %.
INTENSIDAD MAXIMA DE CONSTRUCCION:	1.40 VECES LA SUPERFICIE DEL PREDIO.
SUPERFICIE MINIMA LIBRE DE CONSTRUCCION:	30 % DEL PREDIO.
ALTURA MAXIMA :	DOS
NIVELES O	6.00
METROS A PARTIR DEL NIVEL DE	DESPLANTE.
SUPERFICIE MINIMA EN SUBDIVISION:	250.00 M2.
FRENTE MINIMO:	10.00 MTS.
ESTACIONAMIENTO:	PARA LA ESTACION DE SERVICIO NO SE REQUIERE, SOLO PARA LA TIENDA DE CONVENIENCIA: UN CAJON POR CADA 40 M2 CONSTRUIDOS Y UN CAJON POR CADA 30 M2. CONSTRUIDOS PARA AREA ADMINISTRATIVA.

Así mismo dentro del Plano E-2 del Plan Municipal de Desarrollo Urbano del Municipio de Villa Guerrero se marca que el uso de suelo pertenece a un H-416 A



II.3.- OBRA O ACTIVIDAD PREVISTA EN UN PARQUE INDUSTRIAL EVALUADO

No aplica

III.- ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES

III.1.- DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA O ACTIVIDAD

III.1.1.- LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

Ver apartado I.1.1. ↑

III.1.2. DIMENSIONES DEL PROYECTO

Ver apartado I.1.2. ↑

III.1.3. CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

ETAPA DE PREPARACIÓN Y CONSTRUCCION

Preparación del Sitio

El proyecto corresponde a la instalación de un nuevo tanque de Gasolina PREMIUM de 30,000 Lt, por lo que a continuación se describe el proyecto original, así como la adición del nuevo tanque.

El predio ya está construido por lo que los trabajos solo serán de excavación para la instalación del nuevo tanque.

Se estima que la cantidad aproximada de material de retiro será de:

Material	Volumen	Peso
Suelo	15 m ³	12 ton
Material derivado de la demolición		
Escombros de cemento, concreto y tabique	1 m ³	0.5 ton
TOTAL	16 m³	12.5 ton

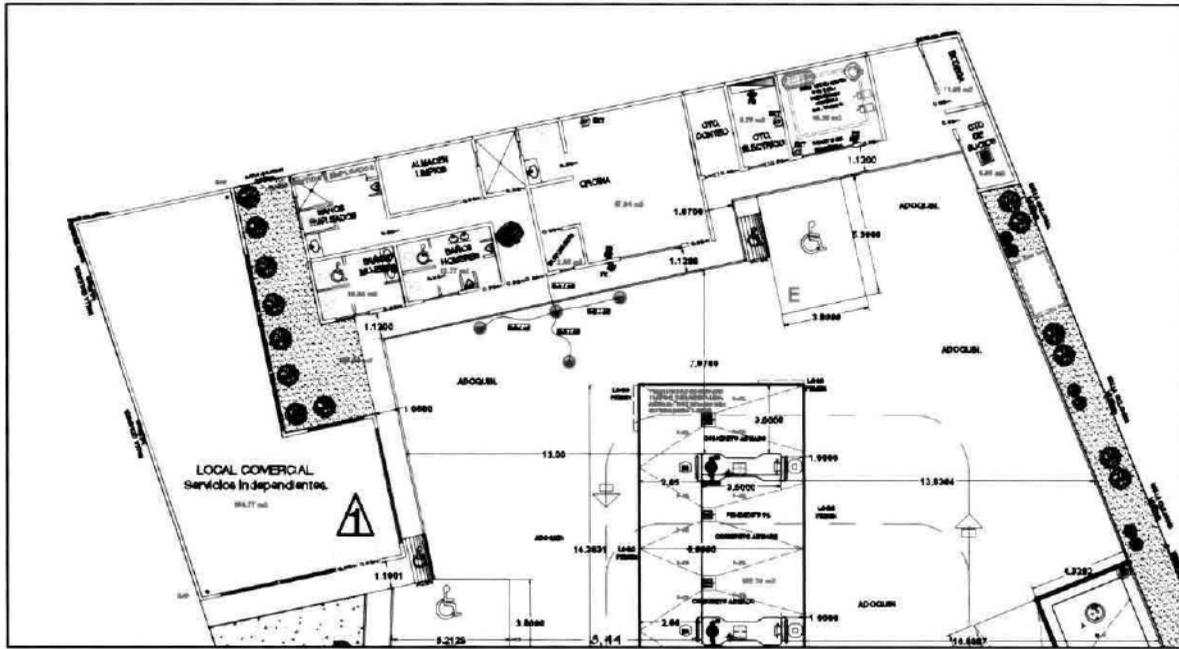
Construcción

PROYECTO ACTUAL

El proyecto está actualmente constituido de la siguiente infraestructura:

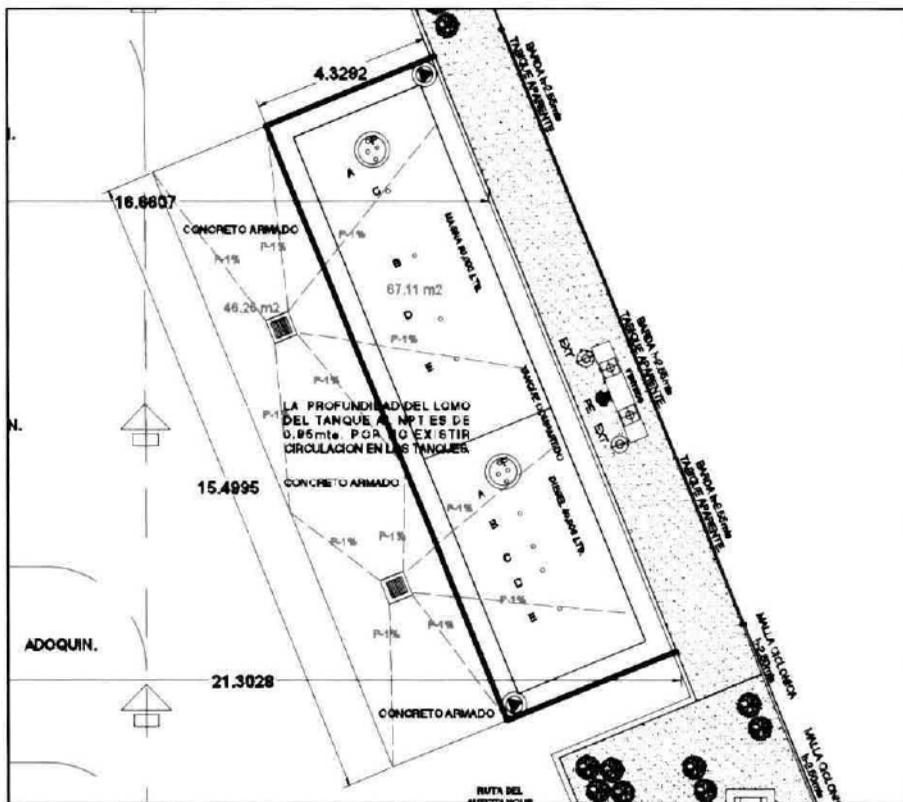
PLANTA BAJA

Infraestructura	Observaciones
Sanitarios Públicos	Se ubican a un costado del baño de empleados, cuentan con: Hombres 2 Wc, 2 mingitorios y 2 lavamanos Mujeres 2 Wc y 2 lavamanos
Local Comercial	Se ubica al noreste del predio
Baño Empleados	Se ubica a un costado del baño de mujeres; cuenta con 1 Wc, 1 mingitorio, 1 lavamanos, 1 regadera y Lockers
Facturación	Se ubica a un costado del baño de hombres
Almacén de Limpios	Se ubica a un costado del baño de empleados
Oficina	Se ubica a un costado de facturación y cuenta con ½ baño
Cuarto de Conteo	Se ubica a un costado de la oficina
Cuarto de Eléctrico	Se ubica a un costado del cuarto de conteo
Cuarto de Máquinas	Ubicado a un costado del cuarto eléctrico
Bodega	Se ubica al sureste del predio
Cuarto de Sucios	Se ubica a un costado de la bodega
Fosa Séptica	Se ubica al noroeste del predio, con capacidad de 3,000 Lt
Cisterna	Se construirá una cisterna con capacidad para 10,000 lt



El **área de tanques de almacenamiento** de combustibles estará integrada en una sola área ubicada al suroeste del proyecto.

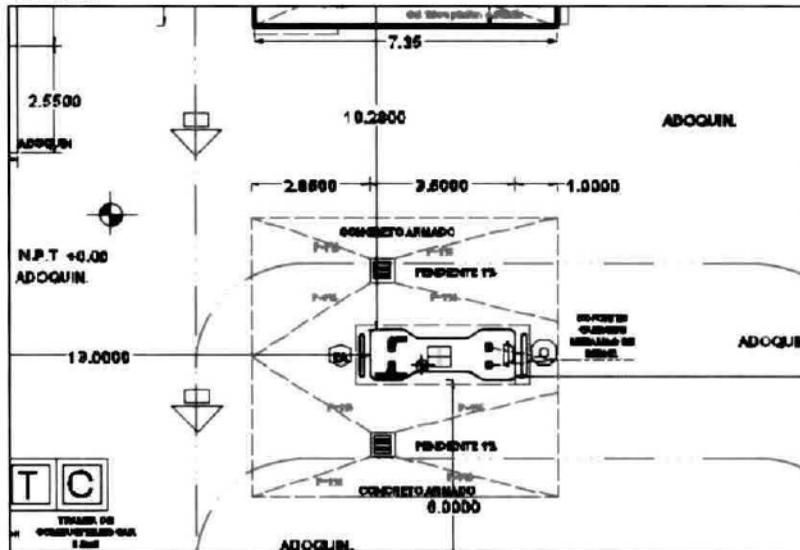
Tanque 1	Tanque horizontal doble pared bipartido	80,000 l 40,000 l	MAGNA PREMIUM
Total almacenado			



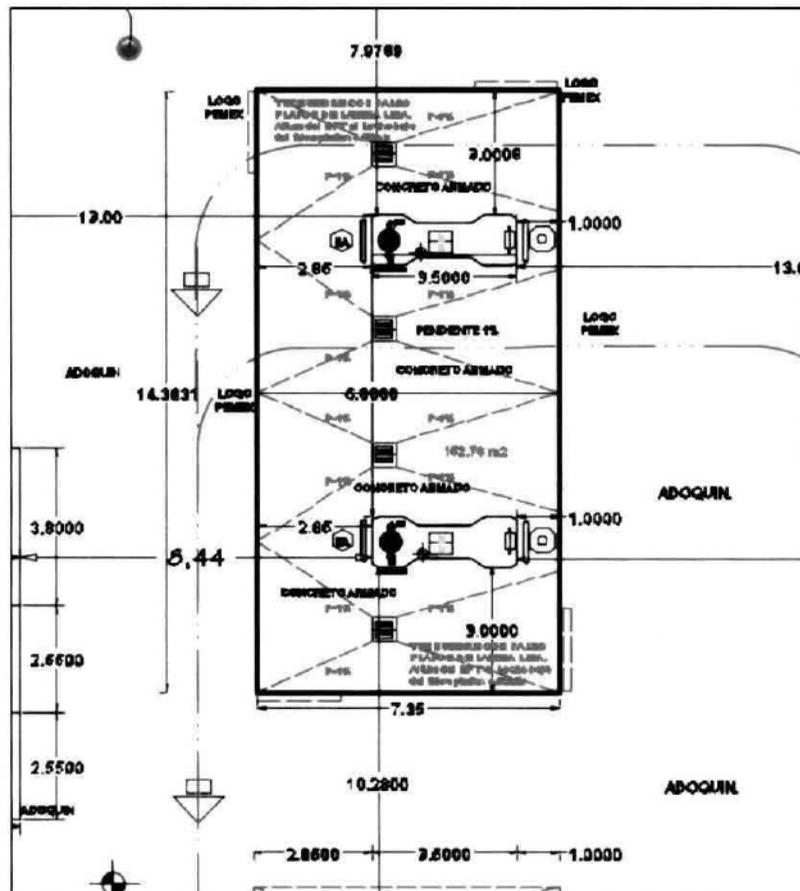
El área de dispensarios se encuentra ubicada en dos zonas, la primera al oeste en el acceso del predio para diésel y otra al centro para gasolina magna.

Dispensarios	Cantidad	Posiciones de Carga	No de mangueras	Observaciones
DISPENSARIO 1 PRODUCTOS: MAGNA	2	4	4	
DISPENSARIO 1 PRODUCTOS: DIESEL	1	2	2	
TOTAL	3	6	6	

DISPENSARIOS DIESEL



DISPENSARIOS GASOLINA MAGNA



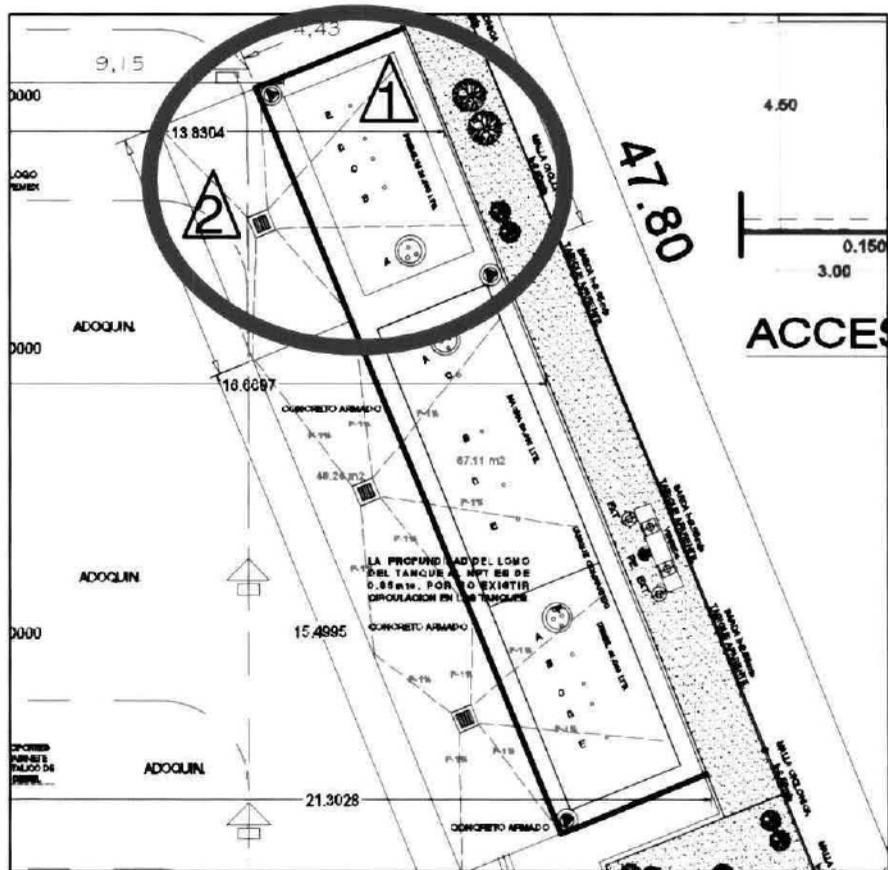
PROYECTO CON ADICIÓN DE UN NUEVO TANQUE DE 30,000 L DE GASOLINA PREMIUM

El proyecto en cuanto a la construcción se mantendrá igual por lo que la infraestructura será la misma

ÁREA DE TANQUES

El **área de tanques de almacenamiento** de combustibles estará integrada en una sola área ubicada al suroeste del proyecto.

Tanque 3 Adición	Tanque horizontal doble pared	30,000 l	PREMIUM
-------------------------	-------------------------------	----------	----------------



Siguen siendo 2 dispensarios para gasolinas, sin embargo, se cambiaron los dispensarios para surtir gasolina Magna y Premium, aumentando el número de mangueras de 4 a 8.

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Recepción y descarga de combustibles

A. Arribo del autotanque

1. Actividades del Encargado de la Estación de Servicio

- a. Atender al Chofer Repartidor y Cobrador durante los primeros diez minutos posteriores al arribo del Autotanque.
- b. Controlar la circulación interna de los vehículos para garantizar la preferencia vial al Autotanque en el interior de la Estación de Servicio.
- c. Verificar en la Remisión de Producto, que corresponda razón social, clave de Estación de Servicio, producto a descargar, destino y volumen con la Estación de Servicio. En su caso, notificar al Chofer Repartidor y Cobrador que no procede la descarga de producto.
- d. Indicar al Chofer Repartidor y Cobrador el sitio en que deberá estacionar el Autotanque y la bocatoma del tanque de almacenamiento donde se llevará a cabo la descarga de producto, asegurando que el Autotanque quede direccionado hacia una ruta de salida franca y libre de obstáculos.
- e. Entregar al Chofer Repartidor y Cobrador el comprobante de disponibilidad de cupo en tiempo real del sistema de medición de nivel. En Estaciones de Servicio que no operan administrativamente las 24 horas y descarguen Autotankes en turno nocturno, deberá evidenciarse la disponibilidad de almacenamiento con la última tirilla del control volumétrico al cierre de oficina, del producto contenido en el/los tanque(s) a descargar. Con este volumen, se determinará la cantidad de producto que puede recibir cada tanque.
- f. Colocar 4 Biombos con el texto "PELIGRO DESCARGANDO COMBUSTIBLE, protegiendo como mínimo el área de descarga y el Autotanque.
- g. Colocar a favor del viento dos extintores como mínimo de 20 lbs. (9 Kgs.), de capacidad de polvo químico seco tipo ABC, cercanos al área de descarga, y proporcionar y colocar dos calzas para inmovilizar el Autotanque.
- h. Verificar que no existan condiciones inseguras en su entorno que pongan en riesgo la operación.
- i. Verificar donde aplique que los números del sello plástico en caja de válvulas o número del sello electrónico en el sistema de sellado electrónico del Autotanque correspondan a los plasmados en la Remisión de Producto correspondiente.
 - I. En Autotanque con Sistema de Sellado Electrónico, comprobar en el reverso de la copia correspondiente de la Remisión de Producto en el área del "Control de sellado electrónico", que el número de sello registrado, corresponda con la lectura de la pantalla del dispositivo electrónico ubicada en la parte superior de la caja de válvulas.

- II. En Autotanque sin sellado electrónico, comprobar que el sello plástico colocado en la caja de válvulas del Autotanque, se encuentre íntegro y sin huellas de violación y/o manipulación y que corresponda con el número asentado en la Remisión de Producto.
- j. En caso de que los sellos colocados en caja de válvulas y sistema de sellado electrónico no correspondan a los indicados en la Remisión de Producto de la Estación de Servicio, notificar al Chofer Repartidor y Cobrador que no procede la descarga de producto y comunicarse con el Área Comercial para informar.
- k. Anotar al reverso de la Remisión de Producto original la leyenda "números de sello electrónico y/o plástico no coinciden con el asentado en la Remisión de Producto" y devolver la Remisión de Producto con copias al Chofer.
- l. Donde aplique, ascender al tonel del Autotanque y verificar que la tapa del domo se encuentre cerrada, asegurada y sellada, verificar que el número del sello plástico o metálico colocado en el domo coincida con el asentado en la Remisión de Producto. Para el ascenso y descenso al tonel del Autotanque deberá aplicarse la práctica segura de tres puntos de apoyo (dos pies y una mano o dos manos y un pie, mirando hacia el frente).
- m. Comprobar que el sello plástico o metálico colocado en el domo del Autotanque, se encuentre íntegro y sin huellas de violación y/o manipulación y que corresponda con el número asentado en la Remisión de Producto.
- n. En caso de que el sello colocado en domo no corresponda al indicado en la Remisión de Producto, notificar al Chofer Repartidor y Cobrador que no procede la descarga de producto y comunicarse con el Área Comercial para informar la situación.
- o. Anotar al reverso de la Remisión de Producto original la leyenda "números de sello plástico o metálico no coinciden con el asentado en la RP" y devolver la Remisión de Producto original y copias al Chofer.
- p. Donde aplique, retirar el sello de seguridad de la tapa, abrir la tapa del domo y verificar que el espejo del nivel de hidrocarburo coincida con el NICE, cerrar la tapa y asegurarse que quede hermética, descender del tonel del Autotanque.
 - I. Se evitará arrojar objetos al interior del tonel para no obstruir la válvula de seguridad.
 - II. Para el ascenso y descenso al tonel del Autotanque deberá aplicarse la práctica segura de tres puntos de apoyo (dos pies y una mano o dos manos y un pie, mirando hacia el frente).
- q. Si el nivel de hidrocarburo no coincide con el NICE, notificar al Chofer Repartidor y Cobrador que no procede la descarga de producto y comunicarse con el Área Comercial para informar la situación.
- r. Anotar al reverso de la Remisión de Producto original la leyenda "Nivel de producto debajo de NICE" y devuelve Remisión de Producto original y copias al Chofer.
- s. Si procede la descarga de producto, cortar el suministro de energía eléctrica de las bombas sumergibles del(os) tanque(s) de almacenamiento en que se efectuará la descarga del producto y suspender el despacho al público de las islas adyacentes al área de descarga. Las Estaciones de Servicio que no observen este punto; es decir, que permitan una operación "a recibo y despacho", vulneran el control volumétrico del producto descargado, por lo que las reclamaciones a la Terminal de Almacenamiento y Reparto en este caso resultan improcedentes.
- t. Si el producto muestreado no cumple a simple vista en color, ausencia de turbiedad, ausencia de agua y/o ausencia de sólidos, notificar al Chofer Repartidor y Cobrador que no procede la descarga de producto.

- u. Anotar al reverso de la Remisión de Producto original la leyenda "Muestra de producto presenta color diferente, turbiedad, agua, sólidos", devuelve Remisión de Producto original y copias al Chofer.
 - v. Si procede la descarga de producto, abrir la bocatoma del tanque de almacenamiento y vaciar el producto contenido en el recipiente de muestreo.
2. Actividades del Chofer Repartidor y Cobrador
- a. En caso de que el Encargado de la Estación de Servicio no lo atienda durante los primeros diez minutos posteriores al arribo del Autotanque, comunicarse vía radio o teléfono a la Terminal de Almacenamiento y Reparto con el Responsable Operativo para recibir instrucciones en coordinación con el Área Comercial.
 - b. En caso de que otro Autotanque se encuentre descargando, esperar a que concluya la descarga para iniciar el conteo de los diez minutos (no se descargará simultáneamente dos Autotanques).
 - c. Presentarse con el Encargado de la Estación de Servicio e informarle el volumen y producto por descargar, mostrando la Remisión de Producto correspondiente.
 - d. Estacionar el Autotanque en el sitio indicado y verificar que la caja de válvulas quede a un costado de la bocatoma del tanque de almacenamiento donde se descargará el producto.
 - e. En caso que los datos no correspondan con lo indicado en la Remisión de Producto (razón social, clave de Estación de Servicio, producto a descargar, destino y volumen), comunicarse vía radio o teléfono a la Terminal de Almacenamiento y Reparto con el Responsable Operativo para recibir instrucciones en coordinación con el Área Comercial.
 - f. Apagar el motor del Autotanque y realizar las siguientes actividades:
 - I. Accionar el freno de estacionamiento.
 - II. Dejar la palanca en primera velocidad.
 - III. Retirar la llave de encendido.
 - IV. Bajar de la cabina de acuerdo a la práctica segura de tres puntos de apoyo.
 - V. Colocar la llave de encendido sobre la caja de válvulas.
 - g. Recibir el comprobante y verificar la disponibilidad de cupo en la tirilla de impresión del sistema de control de inventarios. El volumen existente más el volumen a descargar, no deberá exceder del 90% de la capacidad total del tanque de almacenamiento de la Estación de Servicio.
 - h. En caso de que el tanque de almacenamiento no cuente con cupo suficiente para la descarga de producto, comunicarse vía radio o teléfono a la Terminal de Almacenamiento y Reparto con el Responsable Operativo para recibir instrucciones en coordinación con el Área Comercial.
 - i. Si el tanque de almacenamiento tiene cupo suficiente para recibir la descarga de producto, conectar al Autotanque el cable de la tierra física ubicada en el costado del contenedor.
 - j. Verificar que no existan condiciones inseguras en su entorno que pongan en riesgo la operación.
 - k. En caso que los sellos colocados en la caja de válvulas y sistema de sellado electrónico, o el sello colocado en el domo, no correspondan a los indicados en la Remisión de Producto de la Estación de Servicio, o el nivel de hidrocarburo no coincida con el NICE, comunicarse vía radio o teléfono a la Terminal de Almacenamiento y Reparto con el Responsable Operativo para recibir instrucciones en coordinación con el Área Comercial.
 - l. Recibir la Remisión de Producto original y copias y regresar a la Terminal de Almacenamiento y Reparto.

- m. En caso que proceda la descarga de producto, abrir la caja de válvulas del Autotanque, para obtener una muestra de producto en recipiente metálico conforme a lo siguiente:
 - 1. Para Autotanques sin Sistema Neumático de Apertura de Válvula de Seguridad y Candado tipo Oblea, accionar lentamente la válvula de descarga, verificando que la válvula de seguridad se encuentre cerrada, tomar la muestra y cerrar la válvula de descarga.
 - 2. Para Autotanques con Sistema Neumático de Apertura de Válvula de Seguridad y Candado tipo Oblea, accionar el sistema neumático de apertura de válvula de seguridad y candado tipo "oblea", verificando que el indicador en caja de válvulas cambie a modo activado, tomar la muestra y cerrar la válvula de descarga. Si el indicador no cambia a modo activado, suspender actividad de muestreo e informar al Responsable Operativo de la Terminal y al Encargado de la Estación de Servicio.
 - 3. Para Autotanques con Sistema Neumático de Apertura de Válvula de Seguridad y Candado tipo Oblea, debido a que la válvula de seguridad abre en forma simultánea con el candado tipo oblea, realizar esta actividad con extremo cuidado, dado que al operar la válvula de descarga, la válvula de seguridad permanecerá abierta.
 - n. Si el producto muestreado no cumple a simple vista en color, ausencia de turbiedad, ausencia de agua y/o ausencia de sólidos, comunicarse vía radio o teléfono a la Terminal de Almacenamiento y Reparto con el Responsable Operativo para recibir instrucciones en coordinación con el Área Comercial.
 - o. Recibir la Remisión de Producto original y copias, y regresar a la Terminal de Almacenamiento y Reparto.
- B. Descarga de producto
- 1. Actividades del Encargado de la Estación de Servicio
 - a. Proporcionar la manguera y codo para la recuperación de vapores, donde así aplique, así como la manguera y codo para la descarga de producto.
 - b. Donde aplique, conectar al tanque de almacenamiento la manguera de recuperación de vapores.
 - c. Conectar la manguera de descarga de producto a la boquilla del tanque de almacenamiento donde se descargará el producto, incluyendo el codo de descarga con mirilla.
 - d. Verificar conjuntamente con el Chofer Repartidor y Cobrador, el paso de producto a través de la mirilla del codo de descarga y de la mirilla anular del Autotanque, ubicada detrás de la válvula de descarga y/o de la mirilla ubicada a un costado de la válvula de descarga.
 - 2. Actividades del Chofer Repartidor y Cobrador
 - a. Donde aplique, conectar al Autotanque la manguera de recuperación de vapores. Para la descarga en tanques de almacenamiento de Pemex Diesel que no cuentan con sistema de recuperación de vapores, únicamente procede la conexión de la manguera al Autotanque.
 - b. Conectar la manguera de descarga de producto a la válvula de descarga del Autotanque.
 - c. Iniciar la descarga conforme a lo siguiente:
 - . Para Autotanques sin Sistema Neumático de Apertura de Válvula de Seguridad y Candado tipo Oblea, abrir la válvula de seguridad y accionar la válvula de descarga.
 - l. Para autotanque con Sistema Neumático de Apertura de Válvula de Seguridad y Candado tipo Oblea, accionar la válvula de descarga (considerando que en la toma de muestra, el Sistema Neumático de

Apertura de Válvula de Seguridad y Candado tipo Oblea fueron activados).

- d. Permanecer en el área de descarga, supervisando los siguientes puntos:
 0. Rango de presión del Candado tipo Oblea.
Rangos de presión:
Autotanques modelos 2008 rango 15-40 IB/plgs2.
Autotanques modelos 2009 y 2010 rango 10-50 IB/plg2.
En caso de detectar presión fuera del rango establecido, suspender la actividad de descarga e informar al Responsable Operativo de la Terminal.
 1. Verificar conjuntamente con el Encargado de la Estación de Servicio el paso de producto a través de la mirilla del codo de descarga y de la mirilla anular del Autotanque, ubicada detrás de la válvula de descarga y/o de la mirilla ubicada a un costado de la válvula de descarga.
- C. Comprobación de entrega total de producto, desconexión y retiro del Autotanque
1. Actividades del Encargado de la Estación de Servicio.
 - a. Una vez terminada la descarga de producto, desconectar, conjuntamente con el Chofer Repartidor y Cobrador, el extremo conectado a la válvula de descarga de Autotanque, levantando la manguera para drenar el producto remanente hacia la bocatoma del tanque de almacenamiento evitando derramar producto.
 - b. Desconectar el extremo de la manguera de descarga conectado al tanque de almacenamiento, incluyendo el codo de mirilla, cerrar la boquilla de llenado del tanque de almacenamiento y colocar la tapa en el registro correspondiente, evitando derramar producto.
 - c. Donde aplique, desconectar el extremo de la manguera de recuperación de vapores del retorno de vapores del tanque de almacenamiento.
 - d. Retirar el equipo y accesorios utilizados para la descarga en la Estación de Servicio (extintores, biombos, mangueras, conexiones, calzas).
 - e. Acusar de recibo de conformidad tanto en volumen como en calidad del producto, mediante su firma y sello de la Estación de Servicio en el espacio correspondiente de la Remisión de Producto en original y copias, retener la copia cliente de la Remisión de Producto.
 - f. Entregar al chofer del Autotanque la Remisión de Producto en original y copia correspondiente debidamente requisitada y acusada de recibo.
 - g. Abanderar al Autotanque durante toda la maniobra de salida dando preferencia vial dentro de la instalación de la estación de servicio.
 2. Actividades del Chofer Repartidor y Cobrador.
 - a.

Al dejar de percibir flujo de producto a través de la mirilla del codo de descarga y de la mirilla del Autotanque ubicada en la válvula de descarga, proceder a realizar lo siguiente:

- I. Para Autotanques sin Sistema Neumático de Apertura de Válvula de Seguridad y Candado tipo Oblea, cerrar la válvula de descarga y posteriormente cerrar la válvula de seguridad. Para comprobar el vaciado total del Autotanque se deberá repetir la apertura y cierre de la válvula de descarga con la válvula de seguridad abierta.
- II. Para Autotanque con Sistema Neumático de Apertura de Válvula de Seguridad y Candado tipo Oblea, cerrar la

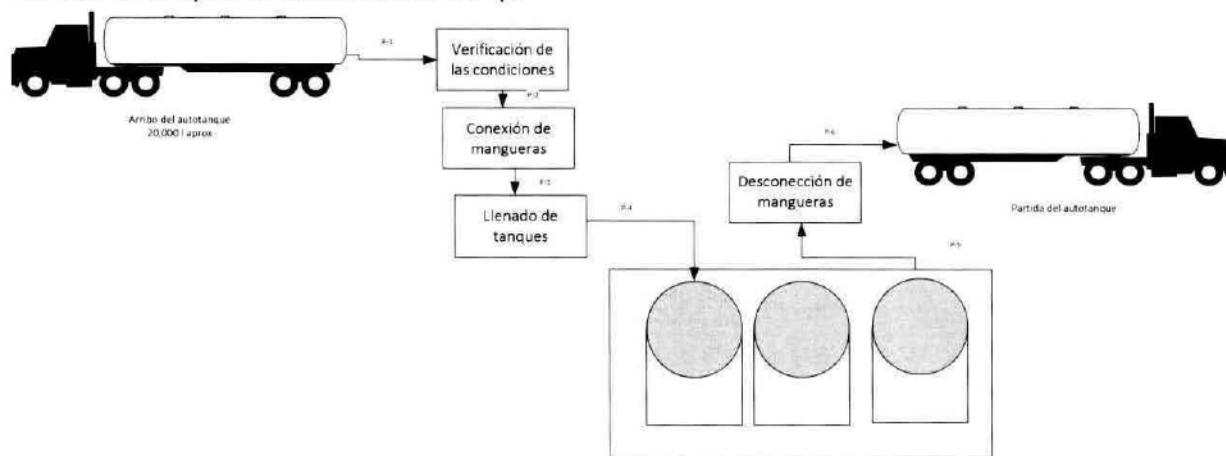
válvula de descarga y presionar el botón del sistema neumático que cierra simultáneamente la válvula de seguridad y el Candado tipo Oblea. El Sistema Neumático de Cierre de Válvula de Seguridad y Candado tipo Oblea deberá pasar a modo desactivado. Para comprobar el vaciado total del Autotanque se deberá repetir la apertura y cierre de la válvula de descarga con la válvula de seguridad y candado tipo Oblea abiertos.

1. Donde aplique, desconectar el extremo de la manguera de recuperación de vapores del Autotanque.
2. Retirar la tierra física del autotanque, cerrar y asegurar las puertas de la caja de válvulas y tomar la llave de encendido del mismo de la parte superior de la caja de válvulas.
3. Recibir la Remisión de Producto original y copia correspondiente, y verificar sellos y firmas de conformidad de la Estación de Servicio.
4. Ascender a la cabina del Autotanque utilizando la buena práctica de tres puntos de apoyo, colocarse el cinturón de seguridad y proceder a retirar el Autotanque de la Estación de Servicio con destino a la Terminal de Almacenamiento y Reparto.
5. Arribar a la Terminal de Almacenamiento y Reparto, entregar a Operador Torre de Control / Operador de Sistemas, Comercial / Empleado de Ventas "B", acuses de recibo de original y copia de remisión de producto por la Estación de Servicio.

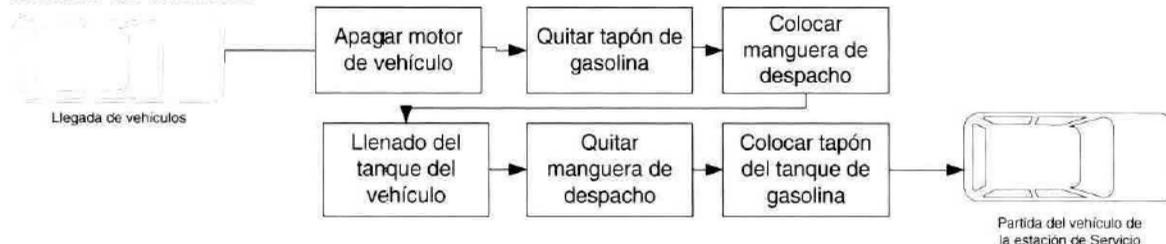
DESPACHO DE COMBUSTIBLES

Son responsables de la operación de despacho de combustibles el personal que está a cargo de los dispensarios o el público que os utilice en el caso de existir autoservicio. Toda persona que se encuentre en la Estación de Servicio, sea cliente o empleado, tiene la obligación de atender las disposiciones de seguridad, por lo que es importante que el despachador indique al usuario con amabilidad que debe atender por su seguridad las siguientes disposiciones, mientras se encuentra en el área de despacho.

Llenado de tanques de almacenamiento fijo



Llenado de vehículos



Insumos indirectos

Por la naturaleza de las actividades (almacenamiento y venta de combustibles), no se tienen insumos directos que intervengan en la actividad principal mas que los propios combustibles. Los insumos indirectos son en actividades de mantenimiento, como son, limpiadores, aceites y grasas para mantenimiento de bombas, entre otros que mencionaremos en la siguiente tabla:

Tipo	Uso	Cantidad aproximada
Energía eléctrica	Fuerza de servicio, operación y alumbrado	10 KVA
Insumos		
Aceites y aditivos	Venta directa al público	300 l/mes
Aceites y grasas	Mantenimiento de bombas	5 l/mes
Hipoclorito de sodio	Limpieza de sanitarios	4 l/mes
Detergentes y jabones	Limpieza de sanitarios, oficinas	10 kg/mes
Ácido clorhídrico al 33% (Muriático)	Limpieza de sanitarios	2 l/mes
Pintura	Mantenimiento general de instalaciones	10 l/mes
Solvente (Thinner)	Disolvente para pintura	2 l/mes

Consumo de agua

Etapa	Agua	Consumo ordinario (l/d)		Consumo excepcional o periódico (m ³ /d)			
		Volumen	Origen	Volumen	Origen	Periodo	Duración
Operación	Cruda	0	---	0	---	---	---
	Tratada	0	---	0	---	---	---
	Potable	3198.00	Red de agua potable del municipio	No se considera consumo excepcional			
Mantenimiento	Cruda	0	---	0	---	---	---
	Tratada	0	---	0	---	---	---
	Potable	214.00	Red de agua potable del municipio	2	Red de agua potable del municipio	Lavado general de pisos	1 día/mes

Programa de mantenimiento general a instalaciones y equipos

MANTENIMIENTO (PREVENTIVO)

MES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
EDIFICIOS y ALMACENAMIENTO												
Limpieza	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Pintura	■											
Tierras y pararrayos							■					
Sistema eléctrico							■					
Cambio de tanques de almacenamiento	Cada 30 años											
Bombas						■						■
Hermeticidad de accesorios		■		■		■		■		■		■
Sistema contraincendio		■		■		■		■		■		■
Recarga de extintores								■				
Alarmas de emergencia		■		■		■		■		■		■
Verificación por Unidades de Verificación ASEA								■				

Almacenamiento de combustibles

Nombre Comercial	Nombre Técnico	CAS	Estado Físico	Tipo de envase	Cantidad Almacenada
Gasolina	Gasolina MAGNA	8006-61-9	L	RM	80,000 l En operación
Gasolina	Gasolina PREMIUM	8006-61-9	L	RM	30,000 l Nuevo tanque
Diesel	Diesel SIN	68476-34-6	L	RM	40,000 l En operación

L – Líquido

RM – Recipientes metálicos doble pared (Especificaciones ASEA y normas de referencia en la NOM-005-ASEA-2016).

ND – No disponible

III.1.5.- PROGRAMA DE TRABAJO

El programa de trabajo del proyecto, se compone de las siguientes etapas:

NOTA: La estación de servicio ya se encuentra operando, por lo que las etapas de preparación y construcción del sitio ya han finalizado. Debido a esto, los tiempos y actividades mencionados en el cronograma de trabajo son aproximados. Se tiene planeado el añadir un tanque fijo de almacenamiento a la infraestructura de la estación, para lo cual se generó un cronograma aparte.

ACTIVIDAD	NÚMERO DE SEMANA												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Obra Civil													
Retiro de suelo para Nivelación y desplante		■	■	■	■								
Excavación de fosas para alojar a los tanques de almacenamiento			■	■	■								
Excavación de zanjas para la conducción de servicios.			■	■	■	■							
Excavación de zanjas para la cimentación del edificio administrativo, tienda de conveniencia.				■	■	■	■						
Excavación de zanjas para la construcción de los sistemas de drenaje (pluvial, sanitario).					■	■	■	■					
Excavación para la cimentación del anuncio distintivo y techumbres					■	■	■	■					
Construcción de fosas para alojar a los tanques de almacenamiento						■	■	■	■	■	■		
Construcción del sistema de drenaje pluvial.							■	■	■	■	■	■	
Construcción del sistema de drenaje aceitoso.								■	■	■	■	■	
Cimentación de la cimentación de obra civil del edificio administrativo, tienda de conveniencia, techumbres y anuncio distintivo									■	■	■	■	■
Obra mecánica													
Colocación de los tanques de almacenamiento.									■	■	■	■	■

Para los siguientes 65 días se considera:

ACTIVIDAD	NÚMERO DE SEMANA												
	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Obra civil													
Construcción del edificio administrativo, tienda de conveniencia	■												
Construcción del sistema de zanjas de conducción de servicios		■	■	■	■								
Construcción de la cimentación para el anuncio distintivo			■	■	■	■							
Construcción de obra civil de protección de las zanjas de conducción de servicios hacia los dispensarios, cuarto de control y tanques de almacenamiento				■	■	■	■						
Construcción de guarniciones en jardineras							■	■	■	■	■		

ACTIVIDAD	NÚMERO DE SEMANA												
	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Construcción de pavimentos en áreas de circulación interna													
Obra mecánica													
Instalación de dispositivos de observación y monitoreo en tanques de almacenamiento.													
Instalación de accesorios en tanques de almacenamiento.													
Instalación de tuberías de pared doble.													
Instalación de tubería de pared sencilla.													
Instalación del sistema de aire y agua hacia los dispensarios													
Sistema de tratamiento de agua y pozo de absorción.													
Obra eléctrica													
Instalación eléctrica en edificio administrativo, techumbres y anuncio distintivo													
Instalación eléctrica en área de tanques de almacenamiento.													
Instalación del sistema de tierras													
Instalación en cuarto de maquinas													
Instalación del sistema de iluminación													
Instalación del sistema de iluminación de emergencia, sistemas de paro de emergencia y alarmas													

Y en los últimos 50 días hábiles se espera:

ACTIVIDAD	NÚMERO DE SEMANA									
	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
Obra civil										
Construcción de la loza tapa para los tanques de almacenamiento	■	■	■	■						
Pintura en la obra civil			■	■	■					
Pintura general para imagen institucional.					■	■	■	■		
Pintura en señalamientos horizontales.						■	■	■		
Marcaje vertical.						■	■	■	■	■
Obra mecánica										
Instalación de los dispensarios, sistema de bombeo y mangueras.				■	■	■	■			
Pruebas de hermeticidad para tuberías de producto, agua, aire y vapores.				■	■	■	■			
Pruebas de hermeticidad en tanques de almacenamiento							■	■	■	■
Pruebas y calibración en dispensarios							■	■	■	■
Obra eléctrica										
Instalación eléctrica en anuncio luminoso		■	■	■	■	■				
Instalación eléctrica en dispensarios		■	■	■	■	■				
Instalación eléctrica en bombas, dispositivos de vaciado, medidores y otros dispositivos similares						■	■	■	■	
Instalación del sistema de tierras.						■	■	■	■	
Pruebas de verificación del sistema eléctrico.								■	■	■

Cronograma para adición de tanque fijo de almacenamiento de combustible

ACTIVIDAD	NÚMERO DE SEMANA												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Obra Civil													
Retiro de concreto en la zona de trabajo	■	■	■	■									
Excavación de fosas para alojar al nuevo tanque de almacenamiento		■	■	■	■								
Excavación de zanjas para la conexión entre tanques fijos y dispensarios		■	■	■	■	■							
Instalación de tuberías de pared sencilla y doble			■	■	■	■	■						
Construcción de loza tapa para tanque fijo de almacenamiento y zanjas de conexión entre tanques fijos y dispensarios					■	■	■						
Instalación de los dispensarios, sistema de bombeo y mangueras.						■	■	■					
Pruebas de hermeticidad para tuberías de producto, agua, aire y vapores.									■	■	■	■	
Pruebas de hermeticidad al tanque de almacenamiento nuevo											■	■	■

III.1.6. PROGRAMA DE ABANDONO DEL SITIO

Estimación de la vida útil del proyecto: 30 años

Tabla. Cronograma de abandono y desmantelamiento

Mes	1	2	3	4	5	6	7
Vaciado de tanques	X						
Retiro de tanques, tuberías y accesorios	X						
Desmantelamiento y derribo de oficinas y obra civil general	X	X					
Retiro de pisos			X	X			
Verificación de pasivos ambientales				X	X		
Restauración o remediación (En su caso)					X	X	X

La infraestructura se desmantelará en un tiempo no mayor a 4 meses, los tanques, tubería y accesorios en caso de estar en buen estado y que cumplan con la normatividad vigente se venderán o se reutilizarán. En caso de no cumplir con los requisitos de seguridad y operabilidad marcados en la normatividad vigente, se venderán como acero para reciclaje. Los elementos que contienen aceite impregnado se manejarán como residuos peligrosos de acuerdo a la normatividad vigente, en el área tendrán que realizarse muestreos de suelo de acuerdo a los procedimientos vigentes en la materia y específicos para aceites e hidrocarburos y en caso de encontrar contaminantes se tendrá que llevar a cabo una restauración del sitio con las técnicas aplicables y garantizar que el suelo y subsuelo regresen a las condiciones originales.

La gasolina y Diesel dentro de los tanques, que haya quedado, deberá ser descargado a autos tanque.

Programa de restitución del área:

La condición anterior al proyecto, era usado como terreno agrícola, entonces, es necesaria la restauración del suelo una vez que se concluya la vida útil del proyecto y regenerarlo hasta cumplir con las condiciones que se tenían antes de instalar la Estación de Servicio y evitar tener pasivos ambientales.

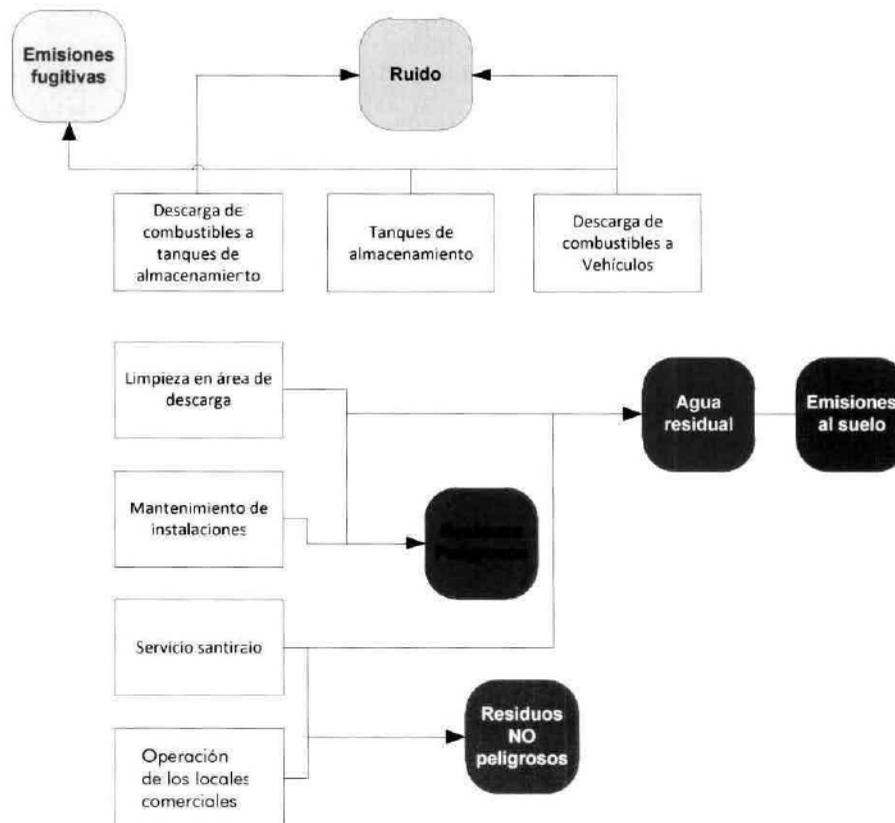
Por la acción de la infraestructura y la carga ejercida hacia el suelo, se tendrán que realizar labores para restituir la consistencia del suelo, además de la remoción de la base del piso de cemento para evitar mezclas de arenas de la cimentación y el mismo suelo natural, debido a que se removió suelo natural con capa orgánica en los trabajos de construcción, se debe agregar nuevo suelo que puede ser traído de zonas cercanas o con las mismas características.

III.2. IDENTIFICACIÓN DE LAS SUSTANCIAS O PRODUCTOS A EMPLEARSE

Las sustancias peligrosas más importantes en la etapa de operación es la Gasolina y el Diesel los cuales se almacenan en los tanques de doble pared mencionados anteriormente y ubicados bajo el nivel del piso. Otras sustancias utilizadas en cantidades pequeñas en relación con la gasolina y el Diesel son: el hipoclorito de sodio, ácido clorhídrico, thinner, aceites lubricantes y grasas, usadas principalmente para las actividades de mantenimiento general y en el caso de aceites y aditivos para venta al público.

Nombre Comercial	Nombre Técnico	CAS	Estado Físico	Tipo de envase	Etap a en que se emplea	Cantidad de uso mensual	Características CRETIB						IDL H ppm	TLV Ppm	USO FINAL	Uso de material sobrante
							C	R	E	T	I	B				
Cloro	Hipoclorito de sodio 10%	7681-52-9	L	RP	M	1 l				X			ND	ND	Limpieza de sanitarios	Residuos peligroso (Recipiente)
Ácido Muriático	Ácido Clorhídrico 33%	7647-01-027	L	RP	M	1 l	X			X			100	5	Limpieza de sanitarios	Residuos peligroso (Recipiente)
Aceites y aditivos	Aceite Lubricantes y aditivos para gasolina	NA	L	RP	O	300 l				X			ND	ND	Venta al público	Residuos peligroso (Recipientes y sólidos impregnados)
Grasas y aceites	Grasas y aceites	ND	L	RP	M	5 l				X			ND	ND	Mantenimiento de bombas	Residuos peligroso (Recipientes y sólidos impregnados)
Gasolina	Gasolina MAGNA	8006-61-9	L	RM	O	±729 m ³				X	X		NA	300	Venta	NA
Gasolina	Gasolina PREMIUM	8006-61-9	L	RM	O	±243 m ³				X	X		NA	300	Venta	NA
Diesel	Diesel	68476-34-6	L	RM	O	±302 m ³				X	X		NA	100	Venta	NA
Thinner	Thinner	NA Mezcla	L	RV	M	2 l				X	X		NA Mezcla	NA Mezcla	Desengrasante y solvente	Residuos peligroso (Recipientes y sólidos)

III.3. IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LAS EMISIONES, DESCARGAS Y RESIDUOS



RESIDUOS PELIGROSOS

Manejo de residuos peligrosos.

Etapas de construcción. Los residuos peligrosos generados en esta etapa se pueden generar de reparaciones mecánicas en el sitio de la construcción, sin embargo, las cantidades son pequeñas y la empresa responsable de la construcción deberá responsabilizarse de adecuado manejo de sus residuos peligrosos que pudieran generar, éstos pueden ser, aceite usado, trapos y otros sólidos impregnados con aceite entre otros.

Etapas de operación y mantenimiento. Los residuos generados en la etapa de operación y mantenimiento corresponden a los descritos en las tablas siguientes, el manejo se realizará conforme al Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Los Residuos, por lo que la empresa se encuentra obligada a lo siguiente:

Capacitar al personal en el manejo, transporte, clasificación y disminución de residuos peligrosos.

Inscribirse en el registro que para tal efecto establezca la Secretaría;

Llevar una bitácora mensual sobre la generación de sus residuos peligrosos;

Manejar separadamente los residuos peligrosos que sean incompatibles en los términos de las normas técnicas ecológicas respectivas;

Envasar sus residuos peligrosos, en recipientes que reúnan las condiciones de seguridad previstas en el Reglamento y en las normas técnicas ecológicas correspondientes;

Identificar a sus residuos peligrosos con las indicaciones previstas en el Reglamento y en las normas técnicas ecológicas respectivas;

Almacenar sus residuos peligrosos en condiciones de seguridad y en áreas que reúnan los requisitos previstos en el Reglamento y en las normas técnicas ecológicas correspondientes;

Dar a sus residuos peligrosos la disposición final que corresponda de acuerdo con los métodos previstos en el Reglamento y conforme a lo dispuesto por las normas técnicas ecológicas aplicables;

Almacén Temporal de Residuos Peligrosos

Se ubicará en un área separada de las áreas de dispensarios, almacenamiento y oficinas;

Contará con muros de contención, y fosas de retención para la captación de los residuos o de los lixiviados;

Los pisos contarán con trincheras o canaletas que conduzcan los derrames a las fosas de retención, con capacidad para contener una quinta parte de lo almacenado;

Contará con sistemas de extinción contra incendios.

Contará con señalamientos y letreros alusivos a la Peligrosidad de los mismos, en lugares y formas visibles.

Contará con ventilación natural.

El generador contratará los servicios de empresas de manejo de residuos peligrosos, para cualquiera de las operaciones que comprende el manejo. Estas empresas deberán contar con autorización previa de la Secretaría y serán responsables, por lo que toca a la operación de manejo en la que intervengan, del cumplimiento de lo dispuesto en el Reglamento y en las normas técnicas ecológicas que de él se deriven.

Residuos peligrosos

Nombre del Residuo	Componentes del Residuo	Proceso o etapa en el que se generará	Características CRETIB	Cantidad o volumen generado	Tipo de empaque	Sitio de disposición final	Estado físico
Sólidos impregnados con aceite	Aceite lubricante, plástico, papel, trapo	Construcción y mantenimiento	Tóxico	30 kg/mes	Granel	Incineración	Sólido
Sólidos impregnados con pinturas	Pintura seca, plástico, papel, trapo, brochas, y otros recipientes	Construcción y mantenimiento	Tóxico	15 kg/mes	Granel	Incineración	Sólido
Sólidos impregnados con solventes	Trazas de hidrocarburos que no volatilizaron, plástico, papel, trapo	Construcción y mantenimiento	Tóxico	5 kg/mes	Granel	Incineración	Sólido
Sólidos que contuvieron hipoclorito de sodio	Hipoclorito de sodio, plástico, papel, trapo	Mantenimiento	Tóxico	2 kg/mes	Granel	Confinamiento	Sólido
Sólidos que contuvieron ácido clorhídrico	Ácido clorhídrico, plástico, papel, trapo	Mantenimiento	Tóxico	2 kg/mes	Granel	Confinamiento	Sólido

RESIDUOS NO PELIGROSOS

Manejo de residuos no peligrosos. Los residuos no peligrosos se manejarán en forma separada de los residuos reciclables y no reciclables. Los residuos que se dispondrán en rellenos sanitarios, serán almacenados temporalmente en contenedores de 2 m³ o similares y serán recogidos por el departamento de limpia del municipio. Los residuos reciclables serán recogidos por empresas o transportistas que los llevarán a plantas recicladoras.

Generación de residuos no peligrosos

Tipo	Clasificación	Etapas en que se generarán	Cantidad	Almacenamiento o uso final
Concreto	No reutilizables o reciclables	Construcción	500 kg	Relleno Sanitario
Plástico	Reciclable	Operación	80 kg/mes	Venta para reciclado y/o Relleno Sanitario
Vidrio	Reciclable	Mantenimiento	100 kg/mes	Venta para reciclado
Desperdicio de comida	No se reutilizará	Operación	70 kg/mes	Relleno Sanitario
Papel	Reciclable	Operación	50 kg/mes	Venta para reciclado
Cartón	Reciclable	Operación	30 kg/mes	Venta para reciclado
Madera	Reutilizable	Construcción	1000 kg	Venta para reciclado o reuso
Hierbas y pasto	No se reutilizará	Mantenimiento	50 kg/mes	Relleno Sanitario

RESIDUOS LÍQUIDOS

Tabla. Generación y uso de agua en la etapa de: Construcción

Identificación de descarga	Origen	Empleo que se le dará	Volumen diario descargado	Sitio de descarga
C-1	Red municipal de agua potable	Mezclado de cemento	Debido a que es utilizado en la mezcla de cemento en su mayor parte se evapora	NA

Tabla. Generación y uso de agua en la etapa de: Operación

Identificación de descarga	Origen	Empleo que se le dará	Volumen diario descargado l/día	Sitio de descarga
O-1	Agua potable de toma municipal	Servicios sanitarios	214.00	Infiltración a suelo

Tabla. Generación y uso de agua en la etapa de: Mantenimiento

Identificación de descarga	Origen	Empleo que se le dará	Volumen diario descargado l/día	Sitio de descarga
M-1	Agua potable de toma municipal	Limpieza general de instalaciones	214.00	Infiltración a suelo

Tabla. Volumen esperado de agua residual, industrial o química

Área, planta o sector	Volumen estimado	Unidad
Limpieza de pisos	214.00	l/día
Sanitarios y lavamanos	2744.00	l/día
Total	3198.00	l/día

La descarga será a una fosa séptica y posteriormente a un pozo de absorción y deberá cumplir con los parámetros establecidos en la NOM-001-SEMARNAT vigente.

EMISIONES A LA ATMÓSFERA

Las emisiones atmosféricas por la evaporación de hidrocarburos, principalmente compuestos orgánicos volátiles (COV), se producen en:

- La estación de servicio durante el llenado y respiración de los tanques de almacenamiento de combustible; y
- Los tanques de los automóviles por pérdidas durante el llenado.

La mayor fuente de emisiones evaporativas es el llenado de los tanques de almacenamiento. Las emisiones se generan cuando los vapores de gasolina en el tanque son desplazados a la atmósfera por la gasolina que está siendo descargada. La cantidad de emisiones depende de varios factores: el método y tasa de llenado, la configuración del tanque y la temperatura, presión de vapor y composición de la gasolina.

Otra fuente de emisión es la respiración de tanques de almacenamiento. Estas ocurren diariamente y son atribuibles a cambios en la presión barométrica.

Finalmente se producen emisiones por derrames de combustibles y posterior secado evaporativo debido a rebalses, chorreo de mangueras o circunstancias operativas.

Las mayores emisiones evaporativas en las estaciones de servicio son producidas por la gasolina.

b) Llenado de Tanques de Automóviles

Las emisiones se producen por dos procesos: desplazamiento de vapores desde el tanque del automóvil por la gasolina cargada; y por derrames. La cantidad de vapores desplazados depende de la temperatura de la gasolina, la temperatura del tanque del automóvil, la presión de vapor de la gasolina, y la tasa de llenado del tanque. Las pérdidas por derrame dependen de varios factores incluyendo el tipo de estación de servicio, la configuración del tanque del vehículo y la técnica del operador.

Para diferenciar los puntos de generación de emisiones, la Agencia de Protección del Ambiente de Estados Unidos (U.S.E.P.A.), estableció una nomenclatura que designó como Estado I A ("Stage I A") al equipo o sistema utilizado para controlar las emisiones de las refinerías y todo el sistema para camiones; el utilizado para controlar las emisiones en la descarga desde los camiones hacia los tanques de las estaciones de servicio se denomina Estado I B ("Stage I B"), y aquellos utilizados para el control durante la carga en los automóviles se conoce como Estado II ("Stage II").

Las emisiones evaporativas de compuestos orgánicos volátiles, COV, son ricas en fracciones livianas (parafinas y olefinas) que son fotoquímicamente reactivas, por tanto precursoras de ozono. Estas emisiones se pueden estimar en base a factores de emisión dados por la Publicación AP-42 de la U.S.E.P.A.:

Factores de emisión para las operaciones relevantes en las estaciones de servicio:

- Llenado de tanques de almacenamiento:
 - Llenado por caída libre (splash filling) 1.380 mg/L
 - Respiración de tanques de almacenamiento: 120 mg/L
- Operaciones de carga de tanques de vehículos:
 - Pérdidas de desplazamiento (displacement losses) 1.320 mg/L
 - Derrames (spillages) 80 mg/L

Factor de Emisión Total 2.900 mg/L

Para el caso de la presente estación de servicio se estiman las siguientes emisiones de Orgánicos Volátiles:

Ventas Mensuales de gasolinas	Factor de emisión	Total emsiones al mes (kg de VOC')
972000	2.9	2.82

La estación de servicio emitirá aproximadamente 2.82 kg de Compuestos Orgánicos Volátiles/mes

CONTAMINACIÓN POR RUIDO

No se contemplan contaminación por vibraciones, energía nuclear, térmica o luminosa debido a la naturaleza de las actividades de la empresa.

Consideraciones para cálculo de ruido de maquinaria y equipo:

data on geometry	
Height of source (meter)	2
Horizontal distance between source and receiver (meter)	15
Fraction sound absorbing soil (0=all reflecting(sand, concrete, water), 1= all absorbing(arable land, forest floor)	0
Height of house or observer (meter)	5
Machine operates(hrs)	8 in a total period of (hrs) 8
Calculated Noise Level (LAeq in dB(A)) Here <i>(Or fill in to find LWA)</i>	83

EMISIÓN DE RUIDO: ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO

Fuente de emisión de ruido	Ubicación	LWA dB(A) Nivel emitido desde el punto de generación de acuerdo a fabricante	Cantidad emitida en 15 m (dB"A")
Retroexcavadora	Perímetro del terreno	100.2	69
Camión de volteo	Dentro del terreno	115	83
Revolvedora de cemento	Dentro del terreno	98	66
Removedora de tierra	Todo el terreno	97	65
Aplanadora manual	Todo del terreno	105	73

Datos tomados de los fabricantes de equipos nuevos

EMISIÓN DE RUIDO: ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

Fuente de emisión de ruido	Ubicación	LWA dB(A) Nivel emitido desde el punto de generación de acuerdo a fabricante	Cantidad emitida en 15 m (dB"A")
Camión de volteo	Dentro del terreno	115	83
Revolvedora de cemento	Dentro del terreno	98	66
Aplanadora manual	Todo el terreno	105	73

Datos tomados de los fabricantes de equipos nuevos

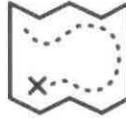
EMISIÓN DE RUIDO: ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

En la operación normal los decibeles producidos no se espera que sobrepasen los límites máximos establecidos en la norma NOM-081-SEMARNAT debido a la naturaleza de las actividades.

La emisión producida no sobrepasará los 63 dB(A) dentro de las instalaciones, en el perímetro los decibeles disminuyen considerablemente debido a las distancias desde el punto de generación y las colindancias, además de que se contará con una barda de ladrillo mismo que amortigua el ruido producido en el interior del proyecto.

III.4. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE Y OTRAS FUENTES DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES

III.4.1. ÁREA DE INFLUENCIA



Plano 02: Área de Influencia

III.4.2. JUSTIFICACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

Describiremos el área de influencia como: “porción de espacio en el territorio circundante al proyecto donde se llevan a cabo diferentes relaciones entre distintos actores sociales”. El Área de Influencia se determinó de acuerdo a la zona o zonas donde el proyecto incide para proveer sus bienes y servicios. En este caso en particular, la estación de servicio presta sus servicios a los automovilistas públicos o privados que circulen por la Av. México Sur; lugar donde se ubica el proyecto, así como para los habitantes de la zona.

Los puntos básicos de la delimitación se derivan de características del lugar como lo son: población, flujos de tránsito vehicular, otras estaciones de servicio (competencia directa), características urbanas, barreras físicas como cañadas y barrancas, y el área núcleo “entendido como el espacio físico en el que se desarrollan las actividades y procesos que los componen, esta área incluye una zona de amortiguamiento de 500 m a la redonda, en donde las actividades del proyecto podrían impactar a los asentamientos humanos existentes”. Para el caso de este proyecto el área de influencia del proyecto será delimitada por vialidades que se encuentren dentro de la zona de amortiguamiento y las agrupaciones de viviendas a los alrededores.

La zona es urbana, y el proyecto se ubica al pie de la Avenida México Sur, la cual tiene la función de facilitar el desplazamiento de los habitantes de la zona hacia otros asentamientos urbanos cercanos como Zacango o San Gaspar, o hacia otros Municipios y Estados de la Republica, ya que al sur desemboca en la autopista Tenaingo-Ixtapan de la Sal y con la carretera Ixtapan de la Sal-Tenancingo De Degollado, facilitando la ejecución de actividades productivas, por lo cual es circuladas por miles de autos al día.

Un dato importante para la delimitación del Área de Influencia es la ubicación de las estaciones de servicio existentes en la zona, las cuales se ubican a 4.83 km al noreste y 3.24 km al noroeste, lo que nos da una percepción del tránsito vehicular de la zona. La zona donde se ubica el proyecto es una cresta que se ubica entre 2 cañadas, por lo que se encuentra semi aislada de otras poblaciones cercanas, siendo la Av. México Sur la única salida viable para un vehículo común. No existen otras estaciones de servicio en esta cresta, por lo que no existe competencia directa para la estación de servicio, lo que ha generado la necesidad de aumentar la cantidad y le tipo de combustible que se encuentra a la venta para el público, con la finalidad de satisfacer las necesidades de la población.

De acuerdo a las características del proyecto, así como del lugar donde fue construido, se considera que las principales interacciones son socioeconómicas; ya que los beneficios que se generan favorecerán el desarrollo socioeconómico de la zona, la creación de fuentes de empleo y el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes.

III.4.3. IDENTIFICACIÓN DE ATRIBUTOS AMBIENTALES

El área de influencia es una zona urbana sin elementos paisajísticos de importancia, donde el fondo escénico es reducido debido a las construcciones a los alrededores. La vegetación en la zona inmediata al proyecto fue desmontada tiempo atrás gracias a la expansión de la frontera agrícola y la mancha urbana por lo que la fauna que alguna vez estuvo ligada a esta fue desplazada a zonas menos perturbadas, sin embargo, debido a la accidentada topografía de la zona, aún existen zonas con vegetación nativa en buen estado, ya que esta se encuentra en laderas de difícil acceso y sin aptitud para el uso de la población. El resto de la vegetación se compone de parcelas agrícolas activas y en barbecho, así como de terrenos baldíos cubiertos con vegetación secundaria. La zona se caracteriza por su producción de flores, la cual conlleva el uso de agroquímicos.

Historial de cambios en el predio:

19/03/2011
– Hace 6 años

Se puede apreciar que el predio era una parcela agrícola, entre las tantas existentes en la región. La zona ya presenta características urbanas.



<p>19/02/2013 – Hace 4 años</p> <p>Se perpetúa el estado del predio. Se pueden observar las zonas con vegetación nativa en buen estado.</p>	
<p>11/01/2015 – Hace 2 años</p> <p>Cambia el uso del suelo en el predio del proyecto y comienzan las obras de construcción de la estación servicio que actualmente lo ocupa.</p>	

20/12/2016
– Hace 1
año

Se observa que la estación de servicio comienza sus operaciones. La vegetación nativa alrededor del proyecto se conserva igual en comparación con las fotografías anteriores.



III.4.4. FUNCIONALIDAD

El proyecto se ubica al pie de la Av. México Sur, la cual es principal vialidad en el pueblo de Totolmajac y conecta con varias vías federales al sur, lo que hace que sea bastante circulada por la población local. La zona es urbana sin embargo también se pueden apreciar elementos paisajísticos característicos de zonas rurales como abundantes parcelas agrícolas activas y en barbecho. También se pueden apreciar zonas con vegetación nativa en buen estado, las cuales se han conservado en el tiempo. La zona se caracteriza por la producción de flores en invernadero.

El desarrollo urbano y agrario de la zona no ha venido libre de costo, pues los recursos naturales de la zona han tenido que soportar el peso de las actividades humanas, viéndose afectados de manera significativa. Los recursos bióticos en la zona han sido dañados y cada vez son de menor calidad. La vegetación y fauna nativas, aunque aún están presentes en la zona, estas se encuentran limitadas a cañadas y laderas de difícil acceso, mientras que gran parte del resto de esta cobertura ha sido sustituida por parcelas agrícolas o asentamientos humanos, lo cual representa que una alta proporción del suelo se encuentre expuesta a los fenómenos de erosión o que se encuentre cubierto por materiales de construcción que reducen la cantidad de agua que se infiltra al subsuelo.

Respecto al agua, el municipio da origen en su territorio a numerosos arroyos y ríos que en su conjunto forman parte de la cuenca del Alto Balsas; destacan por su importancia el río Grande o Texcaltenco, el río Chiquito de Santa María, el río San Gaspar, el arroyo Los Tizantec, el Tequimilpa, el río Cruz Colorada o San Mateo y el río Calderón. La producción intensiva de flores en la zona ha llevado al uso desmedido de agroquímicos, los cuales, eventualmente, terminan por lixiviarse hasta llegar a los mantos freáticos, lo que ha generado una problemática de contaminación de los recursos hídricos de la zona.

El aire en la zona es de buena calidad debido a la ausencia de industrias y la baja densidad poblacional sin embargo se encuentra contaminado por el constante tránsito en las vías federales cercanas.

III.4.5. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

Para la identificación de los diversos componentes del sistema ambiental y de la situación actual de la zona de influencia, se utilizó una lista de verificación preliminar que apoyará posteriormente en la identificación de los impactos generados por las diversas fases que componen al proyecto.

En la siguiente lista de verificación se seleccionarán los aspectos del medio que de acuerdo a una primera valoración son los aspectos mas importantes en una escala subjetiva de Alto-Medio-Bajo-Nulo, con el fin de eliminar aspectos poco significativos que pudieran en un momento dado afectar una valoración global del entorno.

LISTA DE VERIFICACIÓN PARA DIAGNÓSTICO PRELIMINAR DEL INVENTARIO AMBIENTAL

Aspecto	Grado de importancia	Comentarios
Suelo		
Erosiones	<i>Nulo</i>	No se observa erosión dentro del predio o alrededores
Contornos del suelo.	<i>Alto</i>	La topografía de la zona es accidentada.
Aspectos físicos endémicos	<i>Bajo</i>	No se tienen aspectos físicos propios de la zona debido a que es un área urbana.
Aire /climatología		
Contaminación actual	<i>Baja</i>	La zona no presenta complejos industriales, el tránsito de la zona es ligero a excepción de vías federales y la vegetación en la zona es abundante.
Agua		
Descargas al drenaje	<i>Alta</i>	Descarga a por viviendas y comercios en la zona.
Cuerpos de agua superficiales, calidad de agua.	<i>Media</i>	La descarga de agua residual llega al afluente de ríos cercanos o se infiltra al suelo.
Calidad del acuífero	<i>Media</i>	La calidad del acuífero es relativamente buena, sin embargo existen problemas de contaminación.
Ruido		
Niveles actuales de ruido	<i>Alto</i>	Los niveles actuales de ruido son producidos por el paso de vehículos por la calle principalmente.
Flora		
Diversidad de la flora.	<i>Alta</i>	Existen áreas con flora propia, parcelas agrícolas y predios baldíos.
Hábitat o lugares endémicos especies en peligro de extinción.	<i>Baja</i>	No se identificaron especies en peligro de extinción, protegido o endémico.
Fauna		
Hábitats existentes de animales.	<i>Medio</i>	El hábitat en la zona se encuentra degradado, sin embargo existen manchones considerables de vegetación que aun funcionan como hábitat para la fauna.

Uso de Suelo		
Uso de suelo actual y planeado	Bajo	El uso de suelo actual es compatible con la actividad debido a que está rodeada de comercios y viviendas.
Recursos Naturales		
Uso de recursos naturales	Bajo	Se limita al cambio de uso de suelo y uso del agua
Áreas de reserva ecológica, parque nacional.	Nulo	El proyecto no se ubicará dentro del Área Natural Protegida o similar.

Transportación y circulación de tráfico		
Movimiento de vehículos	Alto	La calle presenta un alto flujo vehicular.
Accesos principales	Alto	Es de fácil acceso y actualmente se encuentran ampliando las vialidades.
Servicios Públicos		
Equipamiento para apoyo en emergencias	Alto	Existen unidades de emergencia cercanas.
Escuelas	Medio	En la zona cercana no se observaron escuelas, sin embargo existen en la región.
Indirectos		
Agua	Medio	El agua es extraída de los pozos hacia el sistema municipal de agua potable.
Población		
Distribución y ubicación de poblaciones humanas en el área	Medio	Existe densidad poblacional media en el área.
Estética		
Paisaje o escenario	Bajo	El paisaje es urbano sin elementos paisajísticos de importancia.
Arqueología, Historia y Cultura		
Sitios culturales o históricos, edificios o monumentos nacionales	Nulo	No existen estos elementos en el entorno.

Conclusiones:

Se trata de una estación de servicio operativa en el pueblo de Totolmajac que pretende añadir a sus instalaciones un tanque fijo de almacenamiento de combustible. A los alrededores existen comercios, viviendas e invernaderos y entre estos se pueden observar parcelas agrícolas activas y en barbecho, mientras que en cañadas y laderas pronunciadas aún existe vegetación nativa bien conservada. El resto del terreno ha sido modificado para la expansión de la mancha urbana y la frontera agrícola.

Los factores que se ven afectados principalmente son los relacionados con el aire y el agua, esto derivado de la ocupación actual del área a que se refiere y a las actividades a realizar.

Se considera que los asentamientos humanos tenderán al crecimiento por los pronósticos de aumento de población en el área y por lo tanto una reducción de las zonas con vegetación actual.

Los ordenamientos ecológicos aplicables son de tipo Federal, Estatal y Regional y son congruentes con el proyecto actual.

Los factores bióticos y abióticos del sistema ambiental definido, es actualmente influenciado por las actividades que se desarrollan. Para el desarrollo del proyecto no es necesario influir en zonas más o

menos conservadas, debido a que el predio en que se realizará forma parte de un área ya ocupada por la estación de servicio.

III.4.6.- FOTOGRAFÍAS



Se observa el proyecto construido y ferretería colindante





Se observa el proyecto operando y la ferretería colindante





Se observa el lindero sur del predio y el baldío con el que colinda



VISTA ESTE – OESTE



☉ 54°NE (T) ☉ 18°55'13"N, 99°40'55"W ±16.4ft ▲ 6574ft



Se observa el proyecto operando



III.5. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS

III.5.1. MÉTODO PARA EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES

El método elegido es el Batelle-Colombus modificado de acuerdo a las características propias del proyecto usando la valoración cualitativa sugerida en el método, la razón del uso de este método es con el fin de obtener valores de impacto homogéneos entre proyectos similares y establecer rangos de impacto ambiental comparables.

Indicadores de Impacto:

Los indicadores de impacto fueron escogidos en base al diagnóstico ambiental y a las características específicas para la zona del proyecto, estos son los indicados en la tabla III.1.

Tabla III.1. INDICADORES DE IMPACTO UTILIZADOS

MEDIO NATURAL	AIRE	Hidrocarburos PM ₁₀ NO ₂ C _n H _n CO	ICAIRE
	SUELO	Ruido Olor Características Físicoquímicas Subterránea DQO	Decibeles Subjetivo Contaminación por TPH's Captación
	AGUA	pH Oxígeno disuelto Coliformes	ICA
	FLORA	Cubierta vegetal	Porcentaje de Superficie Cubierta (PSC)
	FAUNA	Valor ecológico del biotopo	Valor Ecológico
	PAISAJE	Valor relativo del paisaje	Indicador Subjetivo
MEDIO SOCIOECONÓMICO	FACTORES HUMANOS Y ESTÉTICOS	Calidad de vida	Personas Afectadas por el proyecto Grado de Congestión
	ECONOMÍA Y POBLACIÓN	Tráfico	Personas afectadas
		Salud e higiene	Tasa de Actividad
		Nivel de empleo	Población contraria al proyecto
	Aceptabilidad social del proyecto	Suelo Afectado revalorizable	
	Valor del suelo	Incremento de ingresos	
	Ingresos para la economía local	Incremento de ingresos	
	Ingresos para la administración		

Unidades de Importancia (UIP)

Los distintos factores del medio (indicadores de impacto) establecidos en la Tabla III.1. presentan importancias distintas de unos respecto a otros, en cuanto a su mayor o menor contribución a la situación ambiental. Cabe aclarar que no es lo mismo la importancia o interés que presenta un factor, con la importancia del impacto sobre ese factor por cada una de las actividades del proyecto ya que éste último viene calculado de acuerdo a lo establecido en la Tabla III.4. Las UIP se determinaron de acuerdo al procedimiento Delphi durante una sesión entre los involucrados en la elaboración del presente estudio.

Tabla III.2. Unidades de importancia para los factores ambientales afectados por el proyecto

FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS			UIP
MEDIO FÍSICO	AIRE	ICAIRE (Hidrocarburos, PM ₁₀ , NO ₂ , C _n H _n , CO)	60
		Ruido	20
		Olor	20
		TOTAL ATMÓSFERA	100
	SUELO	Cambio de actividad	70
		Características Físicoquímicas	60
		TOTAL SUELO	130
	AGUA	Subterránea	70
		Calidad del Agua – ICA (DQO, pH, Oxígeno disuelto, Coliformes)	70
		TOTAL AGUA	140
	FLORA	Cubierta vegetal (PSC)	50
		TOTAL FLORA	50
	FAUNA	Valor Ecológico del biotopo	30
		TOTAL FAUNA	30
	PAISAJE	Valor relativo del paisaje	50
TOTAL PAISAJE		50	
TOTAL IMPACTO MEDIO FÍSICO			500
MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL	HUMANOS ESTÉTICOS	Calidad de Vida	40
		Tráfico	30
		Salud e higiene	60
		TOTAL FACTORES HUMANOS ESTÉTICOS	130
	ECONOMÍA Y POBLACIÓN	Nivel de empleo	80
		Aceptabilidad social del proyecto	60
		Valor del suelo	70
		Ingresos para la economía local	50
		Ingresos para la administración	110
	TOTAL ECONOMÍA Y POBLACIÓN	370	
TOTAL MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL			500
IMPACTO AMBIENTAL TOTAL			1000

Tabla V.3 Alcance de las Acciones impactantes:

Acciones impactantes	Acciones específicas	Alcance
PREPARACIÓN DEL SITIO Esta etapa del proyecto ya ha finalizado a excepción de la colocación del nuevo tanque	Despalmes y nivelaciones del terreno	Remoción de cubierta de suelo vegetal, excavaciones y nivelaciones necesarias para el nuevo tanque
	Acarreo de materiales	Incluyó la limpieza del sitio, la generación de residuos, el acarreo de los materiales sobrantes del desplante y demanda de materiales en bancos de material para las nivelaciones del predio.
	Uso de vehículos y maquinaria	Operaciones con maquinaria que generó ruido y emisiones a la atmósfera. Movimiento de camiones que transportaron residuos de suelo y escombros.
	Mano de obra	Personal con empleo provisional
	Agua residual	Generación de agua residual durante los trabajos de preparación del sitio.
CONSTRUCCIÓN Esta etapa del proyecto ya ha finalizado a excepción de la colocación del nuevo tanque	Construcción de obra civil	Referente a pisos, vialidades, oficinas, cisterna, drenajes, entre otros relacionados. Incluyó las acciones de relleno, compactación y excavación de cimentaciones.
	Implementación del nuevo tanque	Remoción de capa de concreto y tierra por excavaciones de para la fosa del nuevo tanque. Generación de residuos peligrosos por instalación de nuevos dispensarios y de agua residual por pruebas de hermeticidad del tanque nuevo.
	Uso de maquinaria y equipo	Labores de construcción con la maquinaria pesada y equipos como planta de energía, compresores, etc.
	Residuos de la construcción	Generación y manejo de residuos de la construcción (provenientes de las excavaciones, escombros, etc.), y transporte en vehículos.
	Mano de obra	Personal provisional para la construcción
OPERACIÓN Esta etapa del proyecto se encuentra vigente y en un futuro se adiciona el nuevo tanque	Agua residual	Generación de agua residual principalmente desechos orgánicos y en menor grado limpieza y mantenimiento.
	Requerimientos de agua potable	Agua requerida para mezclas de concreto y otras actividades.
	Llenado de tanques de almacenamiento	Esta operación involucra el llenado de los tanques de almacenamiento fijo desde el auto tanque.
	Llenado de tanques de automóviles	Esta operación involucra el llenado de los tanques de los automóviles desde el tanque de almacenamiento.
	Descarga de aguas residuales	Aguas residuales generadas en sanitarios fijos de la Estación de Servicio.
	Generación y manejo de residuos no peligrosos	Para esta actividad también se incluyeron los residuos no peligrosos generados por mantenimiento y operación del proyecto, Local comercial: papel, vidrio, cartón, madera, jardinería, plástico, orgánicos, etc.
	Ganancias	Ingresos económicos a la empresa.
Empleos	Generación de empleos permanentes y algunos temporales.	

	Acciones socioeconómicas propias del funcionamiento	En este punto se involucra la aceptabilidad del proyecto por las comunidades involucradas.
MANTENIMIENTO Esta etapa del proyecto se encuentra vigente	Generación y manejo de residuos peligrosos	Generación de sólidos impregnados con aceite, solvente u otros materiales peligrosos debido a actividades de mantenimiento general. Además de la limpieza a trampas de grasas y aceites (No se realizarán cambios de aceite de vehículos dentro de la Estación de Servicio)
	Limpieza de instalaciones Elementos y estructuras abandonadas	Generación de agua residual por limpieza de pisos, paredes y sanitarios Una vez que se acaba la vida útil del proyecto se quedan abandonadas las estructuras de la obra civil.
ABANDONO DEL SITIO	Depósito de materiales de derribo	En caso de desmantelamiento se pudieran rehabilitar la maquinaria y equipos o venderse para reciclar el hierro o componentes reutilizables, las estructuras de obra civil se derriban y deben ser trasladadas a rellenos apropiados para éste tipo de residuos. Acción de mejoramiento del suelo principalmente, aunque ésta fase es muy cambiante debido a que en un futuro no se puede prever el uso que se dará al suelo.
	Rehabilitación del sitio	

Criterio de Valoración de Impactos

Se realizará el estudio de las posibles alteraciones ambientales ocasionadas por el proyecto, así como la valoración de las mismas, determinándose los límites de los valores de las variables. La valoración de las alteraciones se llevará a cabo atendiendo, además del signo, al grado de manifestación cualitativa y a su magnitud de acuerdo al siguiente cuadro:

IMPACTO AMBIENTAL	SIGNO	Positivo +		
		Negativo -		
	VALOR (GRADO DE MANIFESTACIÓN)	IMPORTANCIA (GRADO DE MANIFESTACIÓN CUALITATIVA)	Grado de incidencia	Intensidad
			Caracterización	Extensión Plazo de manifestación Persistencia Reversibilidad Sinergia Acumulación Efecto Periodicidad Recuperabilidad
MAGNITUD (GRADO DE MANIFESTACIÓN CUANTITATIVA)	Cantidad			
	Calidad			

Se presentará una información integrada de los impactos sobre el medio ambiente, que una vez introducida en un modelo numérico de valoración, culminará en la determinación de un índice global de impacto.

CRITERIO DE VALORACIÓN CUALITATIVA

Matriz de importancia

Una vez identificadas las acciones y los factores del medio que presumiblemente serán impactados por aquellas, la matriz de importancia nos permitirá obtener una valoración cualitativa del nivel requerido para la Evaluación de Impacto Ambiental.

En esta fase se cruzan las informaciones obtenidas en los factores del medio y las actividades del proyecto. En ésta valoración se mide el impacto en base al grado de manifestación cualitativa del efecto que quedará reflejado en lo que definimos como importancia del impacto.

La importancia del impacto, es pues, el valor mediante el cual medimos cualitativamente el impacto ambiental, en función tanto del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida, como de la caracterización del efecto, que responde a su vez a una serie de atributos de tipo cualitativo, tales como extensión, tipo de efecto, plazo de manifestación, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia, acumulación y periodicidad.

Los elementos tipo, o casillas de cruce de la matriz de importancia, estarán ocupados por la valoración correspondiente a once símbolos siguiendo el orden espacial plasmado en el cuadro siguiente. De estos once símbolos, el primero corresponde al signo o naturaleza del efecto, el segundo representa el grado de incidencia o intensidad del mismo, reflejando los nueve siguientes, los atributos que caracterizan a dicho efecto.

Tabla III.4. Importancia del Impacto

NATURALEZA Impacto beneficioso Impacto perjudicial	+ -	INTENSIDAD (IN) Baja Media Alta Muy Alta Total	1 2 4 8 12
EXTENSIÓN (EX) (Área de Influencia) Puntual Parcial Extenso Total Crítica	1 2 4 8 (+4)	MOMENTO (MO) (Plazo de manifestación) Largo plazo Medio plazo Inmediato Crítico	1 2 3 (+4)
PERSISTENCIA (PE) (Permanencia del efecto) Fugaz Temporal Permanente	1 2 4	REVERSIBILIDAD (RV) Corto plazo Medio plazo Irreversible	1 2 4
SINERGI A (SI) (Regularidad de la manifestación) Sin sinergismo (simple) Sinérgico Muy sinérgico	1 2 4	ACUMULACIÓN (AC) (Incremento Progresivo) Simple Acumulativo	1 4
EFECTO (EF) (Relación causa-efecto) Indirecto (secundario) Directo	1 4	PERIODICIDAD (PR) (Regularidad de la manifestación) Irregular o aperiódico y discontinuo Periódico Continuo	1 2 4

RECUPERABILIDAD (MC) (Reconstrucción por medios humanos)		IMPORTANCIA (I)
Recuperable de manera inmediata	1	$I = \pm (3*IN + 2*EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$
Recuperable a medio plazo	2	
Mitigable	4	
Irrecuperable	8	

- o **NATURALEZA (SIGNO)** – El signo del impacto hace alusión al carácter beneficioso (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados.
- o **INTENSIDAD (I)** – Éste término se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en que actúa.
- o **EXTENSIÓN (EX)** – Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto (% del área, respecto al entorno, en que se manifiesta el efecto).
- o **MOMENTO (MO)** – El plazo de manifestación del impacto alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción (t_0) y el comienzo del efecto (t_i) sobre el factor del medio considerado.
- o **PERSISTENCIA (PE)** – Se refiere al tiempo que supuestamente permanecería el efecto desde su aparición y, a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales o mediante la introducción de medidas correctoras.
- o **REVERSIBILIDAD (RV)** – Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez que aquella deja de actuar sobre el medio.
- o **RECUPERABILIDAD (MC)** – Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras).
- o **SINERGIAS (SI)** - Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. La componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría de esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente no simultánea.
- o **ACUMULACIÓN (AC)** – Este atributo da idea de incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continua o reiterada la acción que lo genera.
- o **EFFECTO (EF)** - Este atributo se refiere a la relación causa-efecto, o sea a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción.
- o **PERIODICIDAD (PR)** – La periodicidad se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, o bien sea de manera cíclica o recurrente, de forma impredecible en tiempo o constante en el tiempo.
- o **IMPORTANCIA** – La importancia del impacto toma valores entre 13 y 100. Presenta valores intermedios (entre 40 y 60) cuando se da alguna de las siguientes circunstancias:
 - o Intensidad total, y afectación mínima de los restantes símbolos
 - o Intensidad muy alta o alta, y afectación alta o muy alta de los restantes símbolos
 - o Intensidad alta, efecto irrecuperable y afectación muy alta de alguno de los restantes símbolos.
 - o Intensidad media o baja, efecto irrecuperable y afectación muy alta de al menos dos de los restantes símbolos.

Los impactos con valores de importancia inferiores a 25 son irrelevantes o *compatibles*. Los impactos moderados presentan una importancia entre 25 y 50. Y los severos cuando la importancia se encuentre entre 50 y 75 y *críticos* cuando el valor sea superior a 75.

Una vez elaborada la matriz de importancia, pueden aparecer efectos de diversas índoles en cuanto a su relevancia y posibilidad de cuantificación, que nos aconsejen un tratamiento individualizado al margen de aquella.

Como bloques principales distinguimos:

Casillas de cruce que presentan efectos con valores poco relevantes y que en evaluaciones concretas interesa no tener en cuenta. Estos efectos despreciables se excluyen del proceso de cálculo y se ignoran en el conjunto de evaluación

La instrumentación en el modelo consiste en la introducción de un tamiz, que no es sino un valor de importancia por debajo del cual no se consideran los efectos. La matriz una vez tamizada, presenta únicamente los efectos que sobrepasen un umbral mínimo de importancia.

Casillas de cruce que presentan efectos cualitativos que corresponden a factores de naturaleza intangible y para los que no se dispone de un indicador razonablemente representativo.

Estos efectos se excluyen del proceso de cálculo, pero se consideran paralelamente al modelo, y como componente del mismo en el proceso de evaluación, interviniendo, obviamente, en la toma de decisiones.

Casillas de cruce que presentan efectos sumamente importantes y determinantes. Estos efectos se excluyen del proceso de cálculo, ya que en base a su relevancia, entidad y significación, su tratamiento homogéneo con los demás efectos plasmados en la matriz, podría enmascarar su papel preponderante.

Se consideran paralelamente al modelo, interviniendo de forma determinante en la toma de decisiones. Normalmente se adoptan alternativas en las que no están presentes estos efectos, con lo que no se enmascara el procedimiento evaluativo.

Casillas de cruce que presentan efectos normales, tornando como tales a los no incluidos en los bloques anteriores. Estos efectos son los que quedan incluidos en el proceso de cálculo establecido en el modelo valorativo.

Además del análisis anterior para depurar la matriz es necesario revisar nuevamente que los impactos sean:

Representativos del entorno afectado.

Relevantes, es decir, portadores de información significativa sobre la magnitud de importancia del impacto.

Excluyentes, es decir, sin solapamientos ni redundancias.

El conjunto de casillas de cruce que presentan *efectos normales*, componen la *matriz*. De *importancia* propiamente dicha, también llamada matriz de cálculo o matriz, de importancia depurada.

III.5.2. IDENTIFICACIÓN, PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

III.5.2.1.- IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA

MATRIZ CAUSA-EFECTO

En base a los datos generados en las Tablas III.2. y III.3. del presente apartado, se construyó una matriz que identifica los impactos que pudieran generarse en las diferentes etapas del proyecto y que servirá como base para la determinación de la matriz de importancia en las siguientes secciones.



Matriz Causa Efecto

VALORACIÓN CUALITATIVA

En base al Método Batelle-Columbus de la Tabla III.4. y las UIP de la Tabla III.2. se determinó la importancia de cada uno de los impactos identificados de la Matriz Causa-Efecto y de acuerdo a las categorías marcadas en la Tabla III.7., y se procedió a elaborar la Matriz de Importancia.

En ésta matriz se muestran valores de tipo cualitativo y las valoraciones absolutas (ABS) y valoraciones relativas (REL) para filas y columnas.

Valoración absoluta (ABS). Se obtiene de la suma algebraica de la importancia del impacto de cada elemento, en éste estudio únicamente se toma como referencia ya que puede tomar sesgos para la valoración de los elementos.

Valoración relativa (REL). Es la suma ponderada de cada uno de los elementos contra las Unidades de Importancia (UIP), esta valoración nos da una idea más precisa de la importancia de cada uno de los factores.

La valoración relativa de cada elemento *por filas* en la matriz, identifica las factores ambientales que sufren en mayor o menor medida las consecuencias del funcionamiento de la actividad, de igual manera la valoración relativa *por columnas* identifica las acciones impactantes más agresivas, poco agresivas o beneficiosas.

Tabla III.7. Rangos de Importancia de Impactos

Color de Identificación	Rango de importancia	Importancia de Impactos
	0	Sin Impacto
	0-25	Impactos compatibles
	25-50	Impactos Moderados
	50-75	Impactos Severos
	75-100	Impactos Críticos



Matriz de Importancia (Sin Depurar)



RESUMEN DEL CÁLCULO

PREPARACIÓN DEL SITIO

	Mano de Obra		Mano de Obra		Mano de Obra		Uso de Vehículos y Maquinaria		Uso de Vehículos y Maquinaria	
	Calidad de Vida		Nivel de empleo		Ingresos para la Economía Local		Calidad del Aire		Ruido	
Naturaleza	Positivo	1	Positivo	1	Positivo	1	Negativo	-1	Negativo	-1
Intensidad	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1
Extensión	Puntual	1	Parcial	2	Parcial	2	Parcial	2	Puntual	1
Momento	Inmediato	3	Inmediato	3	Inmediato	3	Mediano Plazo	2	Inmediato	3
Persistencia	Temporal	2	Temporal	2	Temporal	2	Temporal	2	Temporal	2
Reversibilidad	Corto Plazo	1	Corto Plazo	1	Corto Plazo	1	Corto Plazo	1	Corto Plazo	1
Sinergia	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1
Acumulación	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1
Efecto	Directo	4	Directo	4	Indirecto	1	Indirecto	1	Directo	4
Periodicidad	Irregular	1	Irregular	1	Irregular	1	Irregular	1	Irregular	1
Recuperabilidad	No aplica	1	No aplica	1	No aplica	1	Medio Plazo	2	Inmediata	1
Total		19		21		18		-18		-19
<i>Observaciones</i> Esta etapa del proyecto ya ha finalizado	Esta etapa del proyecto ya ha finalizado, por lo que los impactos que no fueron permanentes han cesado.									

PREPARACIÓN DEL SITIO

	Uso de Vehículos y Maquinaria		Acarreo de Materiales		Acarreo de Materiales		Acarreo de Materiales		Agua Residual	
	Tráfico		Calidad del Aire		Características Suelo		Salud e Higiene		Olor	
Naturaleza	Negativo	-1	Negativo	-1	Negativo	-1	Negativo	-1	Negativo	-1
Intensidad	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Media	2	Baja	1
Extensión	Parcial	2	Parcial	2	Puntual	1	Parcial	2	Puntual	1
Momento	Inmediato	3	Inmediato	3	Mediano Plazo	2	Mediano Plazo	2	Mediano Plazo	2
Persistencia	Temporal	2	Temporal	2	Permanente	4	Temporal	2	Temporal	2
Reversibilidad	Corto Plazo	1	Corto Plazo	1	Medio Plazo	2	Medio Plazo	2	Corto Plazo	1
Sinergia	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1
Acumulación	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1
Efecto	Directo	4	Indirecto	1	Directo	4	Indirecto	1	Directo	4
Periodicidad	Periódico	2	Irregular	1	Irregular	1	Irregular	1	Irregular	1
Recuperabilidad	Inmediata	1	Inmediata	1	Medio Plazo	2	Medio Plazo	2	Mitigable	4
Total		-22		-18		-22		-22		-21
<i>Observaciones</i>										

PREPARACIÓN DEL SITIO

	Agua Residual		Agua Residual		Despalmes del Terreno		Despalmes del Terreno		Despalmes del Terreno	
	Agua subterránea		Salud e Higiene		Cambio de Actividad		Cubierta Vegetal		Valor Ecológico (Fauna)	
Naturaleza	Negativo	-1	Negativo	-1	Negativo	-1	Negativo	-1	Negativo	-1
Intensidad	Baja	1	Baja	1	Media	2	Baja	1	Baja	1
Extensión	Puntual	1	Puntual	1	Puntual	1	Puntual	1	Puntual	1
Momento	Largo Plazo	1	Mediano Plazo	2	Inmediato	3	Inmediato	3	Mediano Plazo	2
Persistencia	Temporal	2	Temporal	2	Permanente	4	Permanente	4	Permanente	4
Reversibilidad	Medio Plazo	2	Medio Plazo	2	Medio Plazo	2	Medio Plazo	2	Medio Plazo	2
Sinergia	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1
Acumulación	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1
Efecto	Indirecto	1	Indirecto	1	Directo	4	Directo	4	Indirecto	1
Periodicidad	Irregular	1	Irregular	1	Continuo	4	Irregular	1	Irregular	1
Recuperabilidad	Mitigable	4	Medio Plazo	2	Medio Plazo	2	Mitigable	4	Mitigable	4
Total		-18		-17		-29		-25		-21
Observaciones	Esta etapa del proyecto ya ha finalizado									

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN DEL SITIO

	Construcción de obra civil		Construcción de obra civil		Construcción de obra civil		Construcción de obra civil		Uso de Maquinaria y equipo	
	Características suelo		Agua Subterránea		Valor Relativo del Paisaje		Ingresos para economía local		Calidad del aire	
Naturaleza	Negativo	-1	Negativo	-1	Negativo	-1	Positivo	1	Negativo	-1
Intensidad	Media	2	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1
Extensión	Puntual	1	Puntual	1	Puntual	1	Parcial	2	Parcial	2
Momento	Inmediato	3	Mediano Plazo	2	Inmediato	3	Mediano Plazo	2	Inmediato	3
Persistencia	Permanente	4	Permanente	4	Permanente	4	Temporal	2	Temporal	2
Reversibilidad	Medio Plazo	2	Medio Plazo	2	Corto Plazo	1	Corto Plazo	1	Medio Plazo	2
Sinergia	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1
Acumulación	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1
Efecto	Directo	4	Directo	4	Directo	4	Indirecto	1	Indirecto	1
Periodicidad	Continuo	4	Periódico	2	Irregular	1	Periódico	2	Irregular	1
Recuperabilidad	Medio Plazo	2	Medio Plazo	2	Inmediata	1	No aplica	1	Inmediata	1
Total		-29		-23		-21		18		-19
Observaciones	Esta etapa del proyecto ya ha finalizado, por lo que los impactos que no fueron permanentes han cesado.									

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN DEL SITIO

	Uso de Maquinaria y equipo		Residuos de la construcción							
	Ruido		Calidad del aire		Características suelo		Cubierta Vegetal		Valor Ecológico (Fauna)	
Naturaleza	Negativo	-1	Negativo	-1	Negativo	-1	Negativo	-1	Negativo	-1
Intensidad	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1
Extensión	Puntual	1	Puntual	1	Puntual	1	Puntual	1	Puntual	1
Momento	Inmediato	3	Mediano Plazo	2	Mediano Plazo	2	Inmediato	3	Inmediato	3
Persistencia	Temporal	2	Temporal	2	Permanente	4	Permanente	4	Permanente	4
Reversibilidad	Corto Plazo	1	Medio Plazo	2	Corto Plazo	1	Medio Plazo	2	Medio Plazo	2
Sinergia	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1
Acumulación	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1
Efecto	Directo	4	Indirecto	1	Indirecto	1	Indirecto	1	Indirecto	1
Periodicidad	Irregular	1	Irregular	1	Irregular	1	Irregular	1	Irregular	1
Recuperabilidad	Inmediata	1	Medio Plazo	2						
Total		-19		-17		-18		-20		-20
Observaciones										

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN DEL SITIO

	Residuos de la construcción		Residuos de la construcción		Agua potable		Agua residual		Agua residual	
	Tráfico		Ingresos para economía local		Agua subterránea		Olor		Calidad del Agua	
Naturaleza	Negativo	-1	Positivo	1	Negativo	-1	Negativo	-1	Negativo	-1
Intensidad	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1
Extensión	Puntual	1	Parcial	2	Puntual	1	Puntual	1	Puntual	1
Momento	Mediano Plazo	2	Largo Plazo	1	Largo Plazo	1	Mediano Plazo	2	Mediano Plazo	2
Persistencia	Temporal	2	Temporal	2	Temporal	2	Temporal	2	Temporal	2
Reversibilidad	Corto Plazo	1	Corto Plazo	1	Corto Plazo	1	Corto Plazo	1	Medio Plazo	2
Sinergia	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1
Acumulación	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1
Efecto	Directo	4	Indirecto	1	Directo	4	Directo	4	Directo	4
Periodicidad	Irregular	1	Irregular	1	Irregular	1	Irregular	1	Irregular	1
Recuperabilidad	Inmediata	1	No aplica	1	Inmediata	1	Inmediata	1	Inmediata	1
Total		-18		16		-17		-18		-19
Observaciones										

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN DEL SITIO

	Agua residual		Mano de obra		Mano de obra		Mano de obra	
	Salud e higiene		Calidad de vida		Nivel de empleo		Ingresos para economía local	
Naturaleza	Negativo	-1	Positivo	1	Positivo	1	Positivo	1
Intensidad	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1
Extensión	Puntual	1	Puntual	1	Puntual	1	Puntual	1
Momento	Mediano Plazo	2	Largo Plazo	1	Inmediato	3	Mediano Plazo	2
Persistencia	Temporal	2	Temporal	2	Temporal	2	Temporal	2
Reversibilidad	Medio Plazo	2	Corto Plazo	1	Corto Plazo	1	Corto Plazo	1
Sinergia	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1
Acumulación	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1
Efecto	Indirecto	1	Indirecto	1	Directo	4	Indirecto	1
Periodicidad	Irregular	1	Irregular	1	Irregular	1	Irregular	1
Recuperabilidad	Medio Plazo	2	No aplica	1	No aplica	1	No aplica	1
Total		-17		14		19		15
Observaciones								

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

	Llenado de tanques de vehículos		Llenado de tanques de vehículos		Llenado de tanques de vehículos		Llenado de tanques de vehículos		Llenado de tanques de vehículos	
	Calidad del aire		Ruido		Olor		Tráfico		Salud e Higiene	
Naturaleza	Negativo	-1	Negativo	-1	Negativo	-1	Negativo	-1	Negativo	-1
Intensidad	Media	2	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1
Extensión	Parcial	2	Puntual	1	Puntual	1	Puntual	1	Puntual	1
Momento	Inmediato	3	Inmediato	3	Inmediato	3	Mediano Plazo	2	Mediano Plazo	2
Persistencia	Permanente	4	Fugaz	1	Fugaz	1	Permanente	4	Temporal	2
Reversibilidad	Medio Plazo	2	Corto Plazo	1	Corto Plazo	1	Corto Plazo	1	Corto Plazo	1
Sinergia	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1
Acumulación	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1
Efecto	Directo	4	Directo	4	Directo	4	Directo	4	Indirecto	1
Periodicidad	Periódico	2	Periódico	2	Irregular	1	Irregular	1	Irregular	1
Recuperabilidad	Medio Plazo	2	Inmediata	1	Inmediata	1	Inmediata	1	Medio Plazo	2
Total		-29		-19		-18		-20		-16
Observaciones	<p>Generación de emisiones fugitivas al momento de la conexión y desconexión de las mangueras de los dispensarios con tanques de vehículos de usuarios</p>						<p>La constante entrada y salida de vehículos de la estación podría generar ligeros asentamientos vehiculares</p>			
Esta etapa del proyecto encuentra vigente										

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

	Llenado de tanques fijos		Llenado de tanques fijos		Llenado de tanques fijos		Llenado de tanques fijos		Llenado de tanques fijos	
	Calidad del aire		Ruido		Olor		Tráfico		Salud e Higiene	
Naturaleza	Negativo	-1								
Intensidad	Baja	1								
Extensión	Parcial	2	Puntual	1	Puntual	1	Puntual	1	Puntual	1
Momento	Inmediato	3	Inmediato	3	Inmediato	3	Mediano Plazo	2	Mediano Plazo	2
Persistencia	Permanente	4	Fugaz	1	Fugaz	1	Permanente	4	Temporal	2
Reversibilidad	Medio Plazo	2	Corto Plazo	1						
Sinergia	Simple	1								
Acumulación	Simple	1								
Efecto	Directo	4	Directo	4	Directo	4	Directo	4	Indirecto	1
Periodicidad	Periódico	2	Irregular	1	Irregular	1	Irregular	1	Irregular	1
Recuperabilidad	Medio Plazo	2	Inmediata	1	Inmediata	1	Inmediata	1	Medio Plazo	2
Total		-26		-18		-18		-20		-16

Observaciones	<p><i>Generación de emisiones fugitivas al momento de la conexión y desconexión de los tanques fijos de almacenamiento con el autotanque</i></p>			<p><i>La entrada y salida de autotanques podría generar ligeros asentamientos vehiculares, además de que aumentará la cantidad de vehículos pesados circulando en el área de influencia</i></p>
----------------------	--	--	--	---

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

	Descarga de aguas residuales		Descarga de aguas residuales		Descarga de aguas residuales		Generación y manejo de residuos no peligrosos		Generación y manejo de residuos no peligrosos	
	Olor		Calidad del Agua		Salud e Higiene		Olor		Suelo	
Naturaleza	Negativo	-1	Negativo	-1	Negativo	-1	Negativo	-1	Negativo	-1
Intensidad	Baja	1	Media	2	Baja	1	Baja	1	Baja	1
Extensión	Puntual	1	Puntual	1	Puntual	1	Puntual	1	Puntual	1
Momento	Mediano Plazo	2	Inmediato	3	Mediano Plazo	2	Mediano Plazo	2	Mediano Plazo	2
Persistencia	Temporal	2	Permanente	4	Temporal	2	Permanente	4	Temporal	2
Reversibilidad	Medio Plazo	2	Corto Plazo	1	Medio Plazo	2	Medio Plazo	2	Medio Plazo	2
Sinergia	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1
Acumulación	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1
Efecto	Directo	4	Directo	4	Indirecto	1	Directo	4	Indirecto	1
Periodicidad	Irregular	1	Periódico	2	Irregular	1	Periódico	2	Continuo	4
Recuperabilidad	Medio Plazo	2	Medio Plazo	2	Medio Plazo	2	Medio Plazo	2	Medio Plazo	2
Total		-20		-26		-17		-23		-20

Observaciones	<p><i>Es dirigida a la fosa séptica, la cual debe asegurar el cumplimiento de los parámetros establecidos en la NOM-001-SEMARNAT-1996</i></p>	<p><i>Es dirigida a la fosa séptica, la cual debe asegurar el cumplimiento de los parámetros establecidos en la NOM-001-SEMARNAT-1996</i></p>		
----------------------	---	---	--	--

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

	Generación y manejo de residuos no peligrosos		Generación y manejo de residuos no peligrosos		Ganancias		Ganancias		Empleos	
	Agua subterránea		Ingresos para economía local		Ingresos para la Economía Local		Ingresos para la administración		Nivel de empleo	
Naturaleza	Negativo	-1	Positivo	1	Positivo	1	Positivo	1	Positivo	1
Intensidad	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Media	2	Baja	1
Extensión	Puntual	1	Parcial	2	Parcial	2	Parcial	2	Parcial	2
Momento	Largo Plazo	1	Largo Plazo	1	Largo Plazo	1	Inmediato	3	Inmediato	3
Persistencia	Permanente	4	Permanente	4	Permanente	4	Permanente	4	Permanente	4
Reversibilidad	Medio Plazo	2	Corto Plazo	1	Corto Plazo	1	Corto Plazo	1	Corto Plazo	1
Sinergia	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1
Acumulación	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1
Efecto	Indirecto	1	Indirecto	1	Indirecto	1	Directo	4	Directo	4
Periodicidad	Irregular	1	Irregular	1	Continuo	4	Continuo	4	Continuo	4
Recuperabilidad	Medio Plazo	2	Inmediata	1	Inmediata	1	Inmediata	1	Inmediata	1
Total		-18		18		21		29		26
Observaciones					Generación de empleos permanentes				Generación de empleos permanentes	

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

	Empleos		Acciones socioeconómicas		Generación y manejo de residuos Peligrosos		Limpieza de instalaciones	
	Calidad de vida		Aceptabilidad del proyecto		Salud e Higiene		Calidad del agua	
Naturaleza	Positivo	1	Positivo	1	Negativo	-1	Negativo	-1
Intensidad	Baja	1	Media	2	Media	2	Baja	1
Extensión	Parcial	2	Parcial	2	Puntual	1	Parcial	2
Momento	Largo Plazo	1	Inmediato	3	Mediano Plazo	2	Mediano Plazo	2
Persistencia	Permanente	4	Temporal	2	Temporal	2	Permanente	4
Reversibilidad	Corto Plazo	1	Medio Plazo	2	Corto Plazo	1	Medio Plazo	2
Sinergia	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1
Acumulación	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1
Efecto	Indirecto	1	Directo	4	Indirecto	1	Directo	4
Periodicidad	Irregular	1	Irregular	1	Irregular	1	Periódico	2
Recuperabilidad	Inmediata	1	Inmediata	1	Medio Plazo	2	Medio Plazo	2
Total		18		25		-19		-25
Observaciones	Generación de empleos permanentes							

ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO

	Estructuras abandonadas		Rehabilitación del sitio		Rehabilitación del sitio		Rehabilitación del sitio		Rehabilitación del sitio	
	Paisaje		Suelo		Agua subterránea		Cubierta Vegetal		Valor Ecológico (Fauna)	
Naturaleza	Negativo	<input type="checkbox"/> -1	Positivo	<input type="checkbox"/> 1						
Intensidad	Baja	<input type="checkbox"/> 1	Baja	<input type="checkbox"/> 1	Baja	<input type="checkbox"/> 1	Baja	<input type="checkbox"/> 1	Baja	<input type="checkbox"/> 1
Extensión	Parcial	<input type="checkbox"/> 2	Puntual	<input type="checkbox"/> 1						
Momento	Inmediato	<input type="checkbox"/> 3	Mediano Plazo	<input type="checkbox"/> 2	Largo Plazo	<input type="checkbox"/> 1	Largo Plazo	<input type="checkbox"/> 1	Largo Plazo	<input type="checkbox"/> 1
Persistencia	Temporal	<input type="checkbox"/> 2	Temporal	<input type="checkbox"/> 2	Permanente	<input type="checkbox"/> 4	Temporal	<input type="checkbox"/> 2	Temporal	<input type="checkbox"/> 2
Reversibilidad	Medio Plazo	<input type="checkbox"/> 2	Corto Plazo	<input type="checkbox"/> 1						
Sinergia	Simple	<input type="checkbox"/> 1	Simple	<input type="checkbox"/> 1	Simple	<input type="checkbox"/> 1	Simple	<input type="checkbox"/> 1	Simple	<input type="checkbox"/> 1
Acumulación	Simple	<input type="checkbox"/> 1	Simple	<input type="checkbox"/> 1	Simple	<input type="checkbox"/> 1	Simple	<input type="checkbox"/> 1	Simple	<input type="checkbox"/> 1
Efecto	Directo	<input type="checkbox"/> 4	Directo	<input type="checkbox"/> 4	Directo	<input type="checkbox"/> 4	Directo	<input type="checkbox"/> 4	Directo	<input type="checkbox"/> 4
Periodicidad	Irregular	<input type="checkbox"/> 1	Irregular	<input type="checkbox"/> 1	Periódico	<input type="checkbox"/> 2	Irregular	<input type="checkbox"/> 1	Irregular	<input type="checkbox"/> 1
Recuperabilidad	Medio Plazo	<input type="checkbox"/> 2	Medio Plazo	<input type="checkbox"/> 2	Inmediata	<input type="checkbox"/> 1	Inmediata	<input type="checkbox"/> 1	Inmediata	<input type="checkbox"/> 1
Total		-23		19		20		17		17
Observaciones										

ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO

	Depósito de materiales	
	Cubierta vegetal	
Naturaleza	Negativo	<input type="checkbox"/> -1
Intensidad	Baja	<input type="checkbox"/> 1
Extensión	Puntual	<input type="checkbox"/> 1
Momento	Mediano Plazo	<input type="checkbox"/> 2
Persistencia	Temporal	<input type="checkbox"/> 2
Reversibilidad	Corto Plazo	<input type="checkbox"/> 1
Sinergia	Simple	<input type="checkbox"/> 1
Acumulación	Simple	<input type="checkbox"/> 1
Efecto	Directo	<input type="checkbox"/> 4
Periodicidad	Irregular	<input type="checkbox"/> 1
Recuperabilidad	Medio Plazo	<input type="checkbox"/> 2
Total		-19
Observaciones		

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL		IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS CAUSA-EFECTO																							
MATRÍZ CAUSA-EFECTO		FASE DE PREPARACIÓN DEL SITIO				FASE DE CONSTRUCCIÓN					FASE DE OPERACIÓN						FASE DE MANTENIMIENTO		FASE DE ABANDONO DEL SITIO						
ESTACIÓN DE SERVICIO - TOTOLMAJAC		Mano de obra	Uso de Vehículos Maquinaria	Accarreo de materiales	Agua Residual	Despalmes del terreno	Construcción de obra civil	Uso de maquinaria y equipo	Residuos de la construcción	Requerimientos de agua potable	Agua Residual	Mano de obra	Llenado de tanques de vehículos o camiones	Llenado de tanques fijos de gasolina y/o diesel	Descarga de aguas residuales	Generación y manejo de residuos no peligrosos	Ganancias	Empleos	Acciones socioeconómicas del proyecto	Generación y manejo de residuos peligrosos	Limpieza de instalaciones	Estructuras Abandonadas	Rehabilitación del sitio	Depósito de materiales	
FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS																									
MEDIO FÍSICO	AIRE	Calidad del Aire ICAIRE	X	X				X	X				X	X											
		Ruido	X					X					X	X											
		Olor				X					X		X	X	X	X									
	SUELO	Cambio de actividad				X											X							X	
		Características Físicoquímicas			X		X		S								X							X	
	AGUA	Agua subterránea				X	X			X							X							X	
		Calidad del Agua Superficial (ICA)									X					X					X				
FLORA	Cubierta vegetal (PSC)				X			S															X	X	
FAUNA	Valor Ecológico del biotopo				X			S															X		
PAISAJE	Valor relativo del paisaje					X																X			
MEDIO SOCIOECONÓMICO	HUMANOS ESTÉTICOS	Calidad de Vida	X									X							X						
		Tráfico		X					X				X	X											
		Salud e higiene			X	X					X		X	X	X						X				
	ECONOMÍA Y POBLACIÓN	Nivel de empleo	X										X												
		Aceptabilidad social del proyecto																		X					
		Valor del suelo					X																		
		Ingresos para la economía local	X						X			X					X	X							
Ingresos para la administración																X									

X Impacto Directo
S Impacto Indirecto

MATRIZ DEPURADA

Una vez elaborada la matriz de importancia, se procede a la depuración que consiste en eliminar los impactos con valores de importancia menores a 25 y los no excluyentes, esto es con el fin de elaborar la determinación cuantitativa y tener una mejor representación de impactos relevantes que ocasionaría el proyecto.



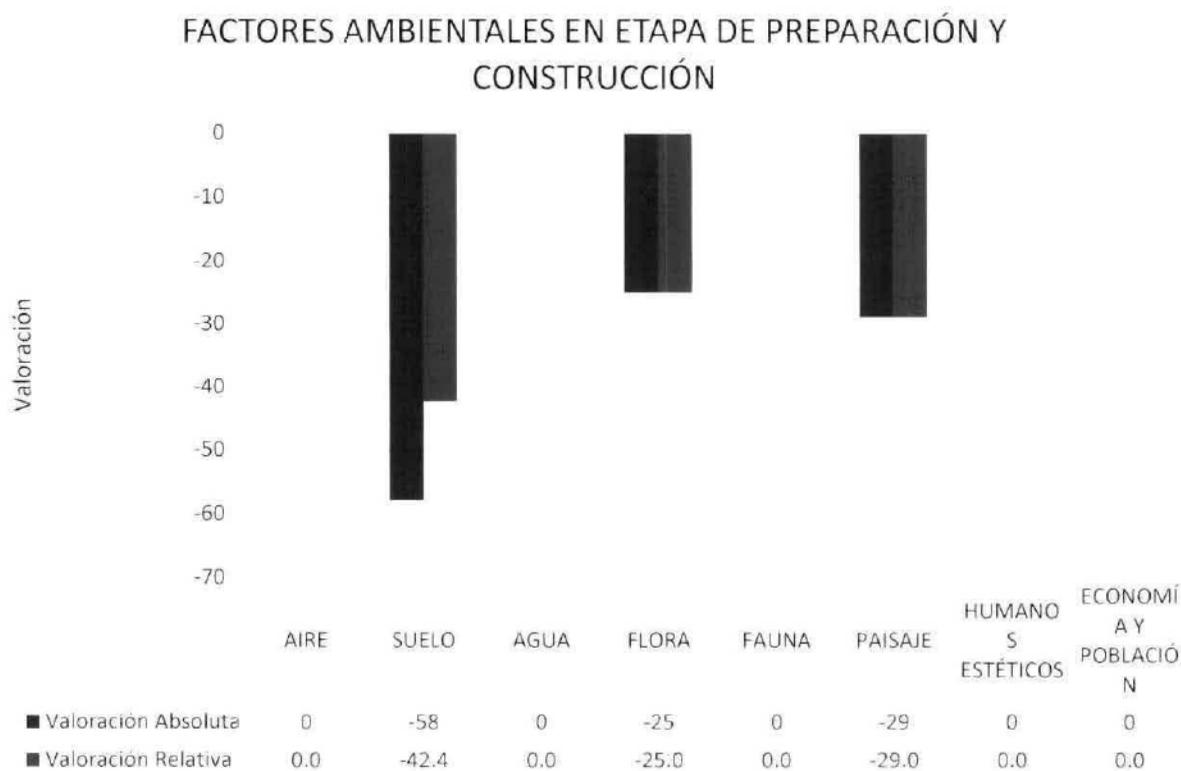
Matriz Depurada

Evaluación de los impactos

Una vez depurada la matriz de importancia, se identificaron los siguientes impactos ambientales:

	Impactos positivos	Impactos negativos	Total
Preparación del sitio	0	2	2
Construcción	0	2	2
Operación y Mantenimiento	3	4	7
Total	3	8	11

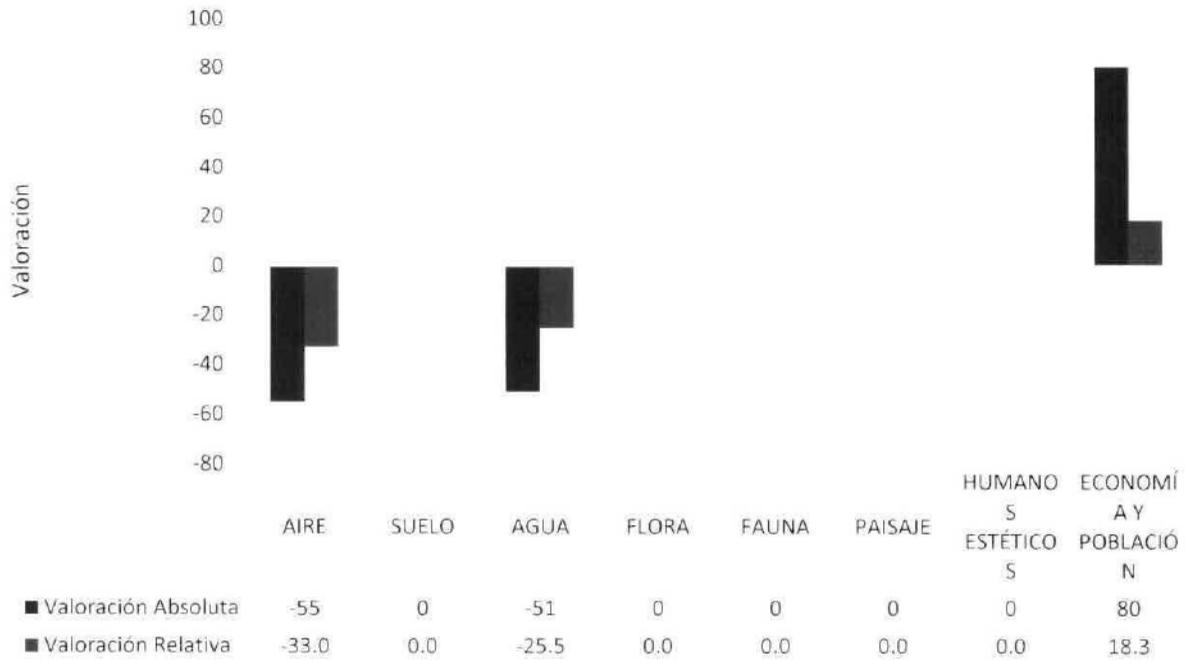
FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS



Gráfica V.1. Factores ambientales afectados en las etapas de Preparación y Construcción
 En la etapa de preparación y construcción, los factores ambientales más afectados por orden y en valoración relativa fueron los siguientes:

1. Suelo
2. Paisaje
3. Flora

FACTORES AMBIENTALES EN ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

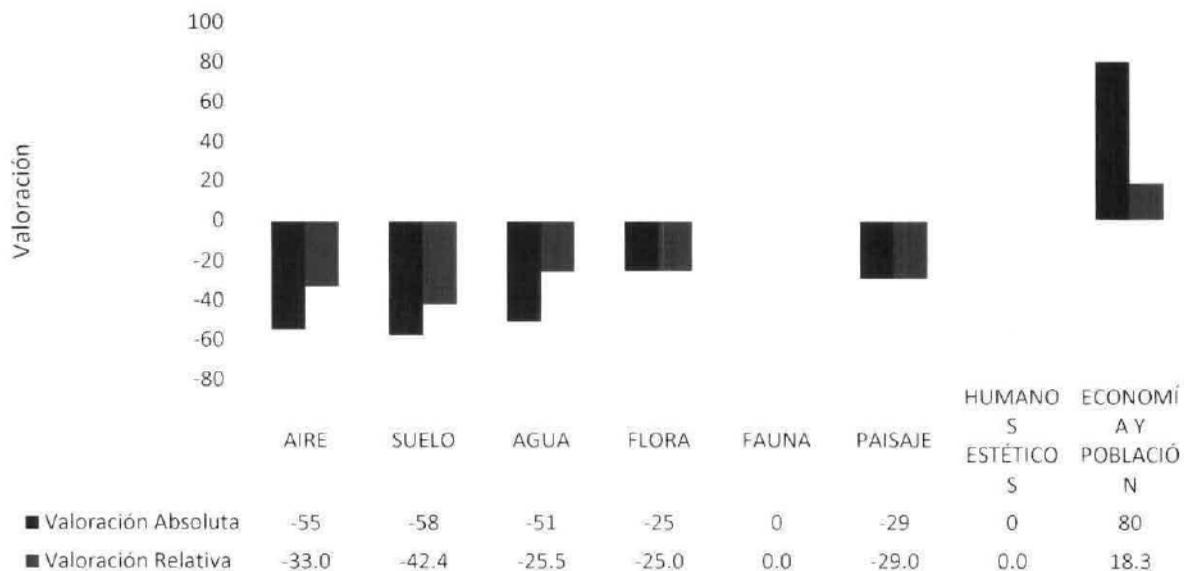


Gráfica V.2. Factores ambientales afectados en las etapas de Operación y Mantenimiento

Debido a que varios factores fueron evaluados en la etapa de preparación y construcción, en estas etapas no se consideran, aunque si tienen un efecto global que será analizado en la siguiente gráfica V.3. Para el caso específico de las acciones de operación y mantenimiento, las acciones impactadas relativas quedan en el siguiente orden:

1. Aire
2. Agua
3. Economía y población (positivo)

IMPACTOS GENERALES

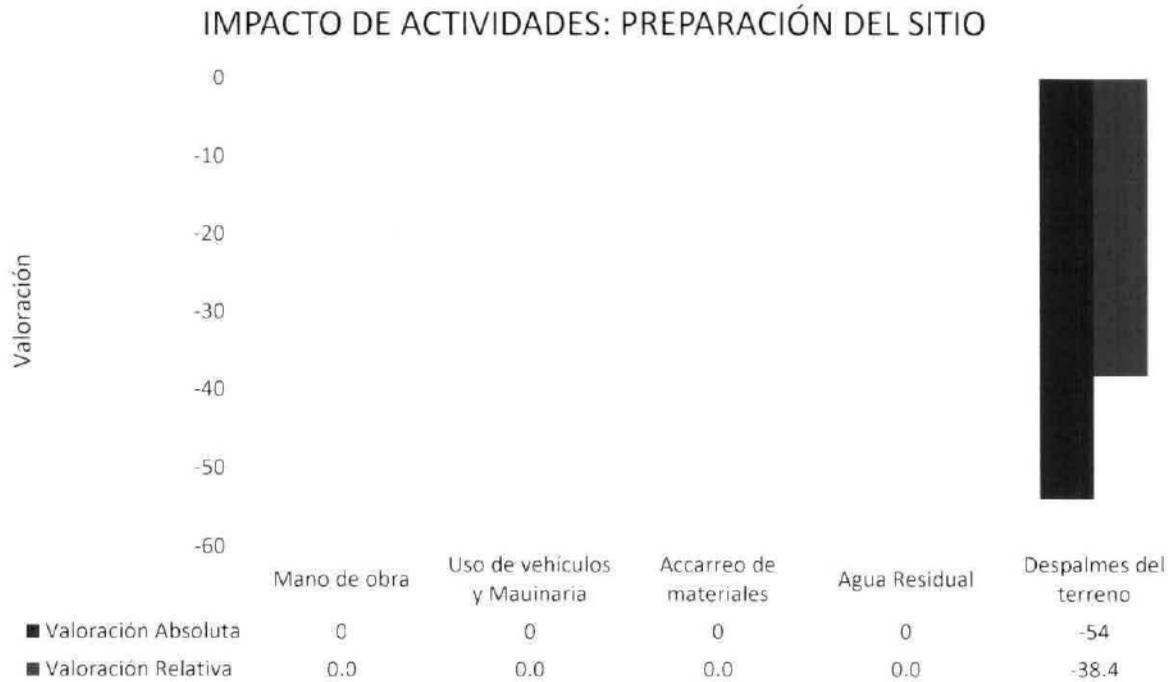


Gráfica V.3 Factores ambientales afectados por el proyecto en todas sus etapas

Orden de importancia	Parámetro afectado
1	Suelo
2	Aire
3	Paisaje
4	Agua
5	Flora
6	Economía y población (positivo)

ACTIVIDADES CAUSANTES DEL IMPACTO AMBIENTAL

PREPARACIÓN DEL SITIO

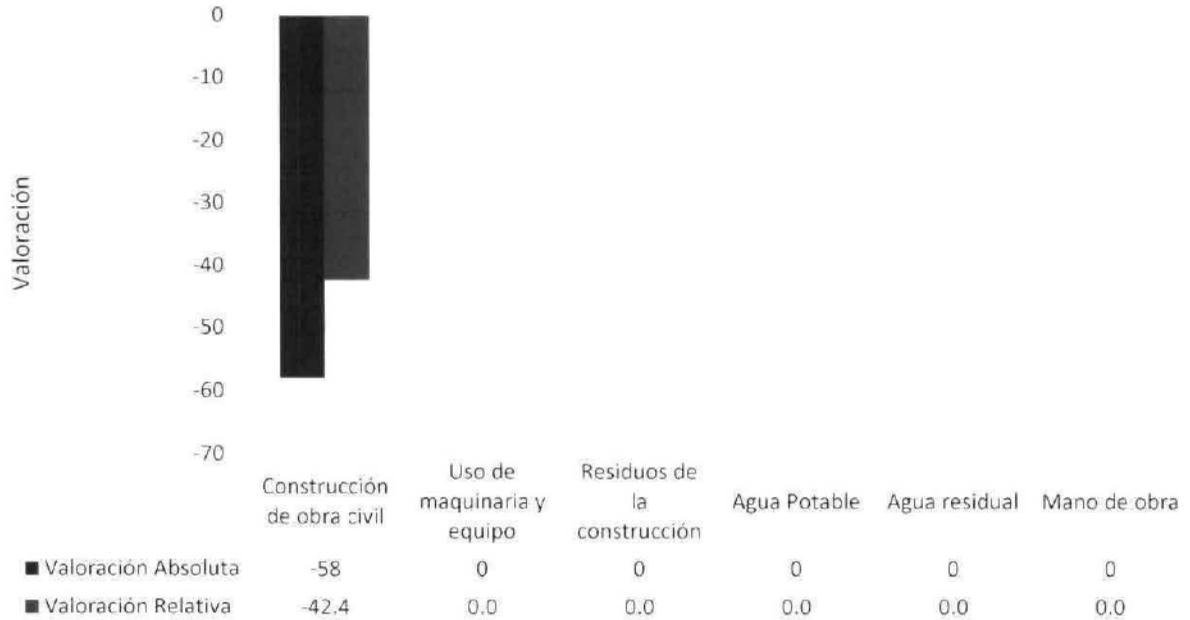


Las principales actividades que propiciaron impactos al ambiente en esta etapa del proyecto fueron las obras de despalme, que implicaron la remoción de materia vegetal y las excavaciones necesarias para retirar del sitio el suelo que no fuese funcional para la construcción de la estación, y con la nueva adición del tanque de 30,000 l, se espera se generen escombros tanto de suelo natural como de concreto por el retiro del piso actual.

El suelo fue el factor mayormente afectado, debido a que las obras de preparación implicaron un cambio permanente, el factor aire, también fue afectado en esta etapa por movilización de partículas de polvo al momento del despalme y excavaciones, sin embargo estos impactos cesaron junto con las actividades de esta etapa del proyecto.

CONSTRUCCIÓN DEL SITIO

IMPACTO DE ACTIVIDADES: CONSTRUCCIÓN DEL SITIO



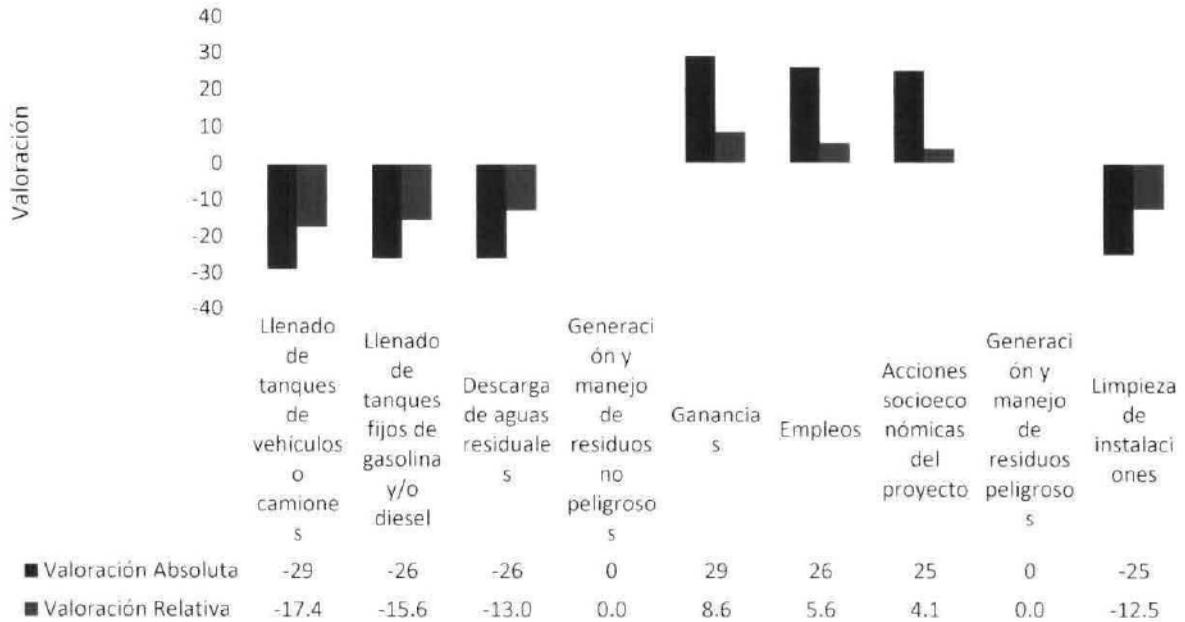
Durante la construcción del sitio, el suelo fue el factor que mayor impacto recibió, debido a que se sumaron acciones de compactación y nivelación, lo que implicó incluir en su composición materiales ideales para las especificaciones constructivas.

Otro de los impactos consistió en la colocación de la capa asfáltica y de concreto sobre el área de circulación y acceso a la estación y la construcción de las oficinas y área de local comercial. Estos procesos implicaron cambios permanentes en el suelo.

El agua es un factor que no fue impactado de manera significativa ya que el uso del recurso se limitó al necesario para las mezclas de materiales de construcción y la generación de aguas residuales.

OPERACIÓN DEL PROYECTO

IMPACTO DE ACTIVIDADES: OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO



Durante la operación de la estación, los impactos más significativos, son generación por la pérdida de vapores al momento del llenado a tanques de automóviles y/o derrames de aceites, aditivos o combustible al suelo, así como la generación de las descargas de aguas residuales.

Para minimizar estos, se deberá capacitar al personal para que conozcan las normas de seguridad, siendo de utilidad para evitar accidentes en las áreas de trabajo, dar mantenimiento frecuente al equipo y dispensarios, así como a los sistemas de monitoreo, el adecuado manejo de los residuos peligrosos y canalizándolos a una empresa especializada y autorizada por la autoridad correspondiente.

Debido a que no existe drenaje, se construyó una fosa séptica para los residuos líquidos sanitarios, la cual debe asegurar el cumplimiento de los parámetros establecidos en la NOM-001-SEMARNAT-1996, previo a la infiltración de agua al suelo a través de un pozo de absorción.

Se tiene planeada la adición de un nuevo tanque de almacenamiento fijo, por lo que los residuos sólidos resultantes de las actividades de implementación del nuevo tanque fijo de almacenamiento, como la remoción del concreto que actualmente cubre el predio y la instalación de los sistemas de conexión entre los dispensarios y el nuevo tanque deberán ser manejados de acuerdo a lo establecido en la Norma Técnica Estatal NTEA-011-SMA-RS-2008.

El nuevo tanque de almacenamiento almacenará gasolina PREMIUM en un tanque de 30,000 l, y los dos dispensarios con los que se cuenta actualmente no cuentan con el número de mangueras necesario para suministrar el combustible, por lo que será necesario cambiarlos. Los residuos peligrosos provenientes de la instalación y pruebas de funcionamiento de los nuevos dispensarios, deberán almacenarse en un lugar específico y este sitio deberá cumplir con los lineamientos

establecidos en el Reglamento de la Ley General Para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos vigente.

El suelo removido por la excavación de la fosa del tanque deberá ser reintegrado al sistema en terrenos cercanos que estén erosionados, o en su defecto, donde la autoridad competente lo indique.

El agua usada para pruebas de hermeticidad del nuevo tanque de almacenamiento deberá ser reutilizada en alguna otra actividad en la estación de servicio. Se deberán tomar las medidas de seguridad necesarias para llevar a cabo la implementación del nuevo tanque sin riesgo de algún accidente.

Los impactos positivos se reflejan en los aspectos sociales, en cuanto a mano de obra y situación económica, la mano de obra que se ocupó y se ocupa es local. El grado de aceptación del proyecto es alto debido a que no existen otras estaciones de servicio en la zona, por lo que la población tenía que desplazarse distancias considerables para satisfacer sus necesidades de combustible.

CONCLUSIÓN:

Los factores que se consideran con un valor significativo en sus impactos son:

- **Suelo:** el valor y el cambio en uso de suelo, representan cambios permanentes, en donde incluso después del abandono de las instalaciones permanecerán en el ambiente, y dependiendo de las adecuaciones para su rehabilitación podrá considerarse más o menos impactante, sin embargo el efecto permanecerá a través del tiempo. El suelo removido por la excavación de la fosa del tanque deberá ser reintegrada al sistema en terrenos cercanos que estén erosionados, o en su defecto, donde la autoridad competente lo indique. Los residuos sólidos resultantes de las actividades de implementación del nuevo tanque fijo de almacenamiento, como la remoción del concreto que actualmente cubre el predio y la instalación de los sistemas de conexión entre los dispensarios y el nuevo tanque deberán ser manejados de acuerdo a lo establecido en la Norma Técnica Estatal NTEA-011-SMA-RS-2008.
- **Aire:** fue afectado en las etapas de preparación y construcción del sitio por desprendimiento de polvo y emisiones al ambiente, sin embargo estos impactos fueron temporales y cesaron junto con las actividades de dichas etapas del proyecto. Durante la etapa de operación se ve afectado por emisiones fugitivas al momento de la conexión y desconexión de la infraestructura de la estación con el tanque de algún vehículo, ya sea el de un usuario o el autotanque que abastece la estación. Se verá afectado por desprendimiento de polvo por la necesidad de remover parte de la capa de concreto de la estación para la implementación del nuevo tanque de almacenamiento, sin embargo este impacto es temporal y cesará junto con las actividades de remoción de la capa de concreto.
- **Agua:** se vio afectada de manera poco significativa durante las etapas de preparación y construcción del sitio, ya que el uso del recurso se limitó al necesario para las mezclas de

materiales de construcción y la generación de aguas residuales. La generación de descargas residuales es la principal fuente de impacto para este recurso. Debido a que no existe drenaje, se construyó una fosa séptica para los residuos líquidos sanitarios, la cual debe asegurar el cumplimiento de los parámetros establecidos en la NOM-001-SEMARNAT-1996, previo a la infiltración de agua al suelo a través de un pozo de absorción.

III.5.2.2.- MEDIDAS DE MITIGACIÓN

Medidas preventivas y prohibiciones durante los trabajos de operación del sitio y actividades de adición de nuevo tanque de almacenamiento fijo.

- Tomar las medidas de seguridad necesarias para evitar accidentes durante el proceso de instalación del nuevo tanque de almacenamiento fijo.
- Reutilizar el agua usada en las pruebas de hermeticidad del nuevo tanque el alguna otra actividad de la estación.

Acciones que causan impacto	Factores ambientales impactados	Tipo de medida	Medidas de mitigación, prevención o compensación	Duración de las acciones para mitigar, prevenir o compensar los impactos ambientales																			
ETAPA DE OPERACIÓN																							
OPERACIÓN	Agua, salud e Higiene	Mitigación	<p>1.0. Las aguas residuales provenientes de los sanitarios son canalizadas a la fosa séptica para su tratamiento y posterior infiltración al suelo. La fosa séptica debe asegurar el cumplimiento de los parámetros establecidos en la NOM-001-SEMARNAT-1996. El agua utilizada para las pruebas de hermeticidad del nuevo tanque deberá ser reutilizada en alguna otra actividad de la estación.</p> <p>1.1. Se deberá cumplir con la NOM-081-SEMARNAT respecto a los niveles de ruido, tomando en cuenta la modificación al numeral 5.4 a la Norma emitida el 3 de Diciembre de 2013 en el Diario Oficial de la Federación, que establece lo siguiente:</p> <table border="1" data-bbox="873 1535 1300 1730"> <thead> <tr> <th>ZONA</th> <th>HORARIO</th> <th>LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE dB (A)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">Residencial (exteriores)</td> <td>6:00 a 22:00</td> <td>55</td> </tr> <tr> <td>22:00 a 6:00</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Industriales y comerciales</td> <td>6:00 a 22:00</td> <td>68</td> </tr> <tr> <td>22:00 a 6:00</td> <td>65</td> </tr> <tr> <td>Escuelas (áreas exteriores de juego)</td> <td>Durante el juego</td> <td>55</td> </tr> <tr> <td>Ceremonias, festivales y eventos de entretenimiento</td> <td>4 horas</td> <td>100</td> </tr> </tbody> </table>	ZONA	HORARIO	LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE dB (A)	Residencial (exteriores)	6:00 a 22:00	55	22:00 a 6:00	50	Industriales y comerciales	6:00 a 22:00	68	22:00 a 6:00	65	Escuelas (áreas exteriores de juego)	Durante el juego	55	Ceremonias, festivales y eventos de entretenimiento	4 horas	100	Durante la vida útil del proyecto.
	ZONA	HORARIO	LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE dB (A)																				
Residencial (exteriores)	6:00 a 22:00	55																					
	22:00 a 6:00	50																					
Industriales y comerciales	6:00 a 22:00	68																					
	22:00 a 6:00	65																					
Escuelas (áreas exteriores de juego)	Durante el juego	55																					
Ceremonias, festivales y eventos de entretenimiento	4 horas	100																					
Suelo, características fisicoquímicas	Mitigación	<p>1.2. Los residuos sólidos como restos de comida, papel, botellas de plástico, y cartón, proveniente de oficinas y baños, se concentrarán en contenedores específicos para los</p>	Durante la vida útil del proyecto																				

			<p>diferentes tipos de desecho, para lo cual se instalarán estos depósitos, debidamente identificados.</p> <p>1.3. Para su disposición, estos residuos se entregarán a los diferentes servicios de limpieza o reciclamiento que existan, ya sea que la empresa los envíe en vehículos propios o de servicio por contrato, debiendo cumplir con los lineamientos específicos del municipio.</p>	
	Agua subterránea	Mitigación	1.4. Se recomienda realizar la limpieza de instalaciones en "seco" o con el menor consumo de agua. Los químicos de limpieza a utilizar deberán ser biodegradables debido a que la descarga de aguas residuales es infiltrada al suelo.	Durante la vida útil del proyecto
		Prevención	1.5. Se recomienda realizar monitoreos periódicos y sistemáticos para verificar que no existan fugas de hidrocarburos al suelo.	
		Mitigación	1.6. Se recomienda instalar dispositivos de ahorro de agua en lavamanos e inodoros.	Durante la vida útil del proyecto
	Aire, Salud e Higiene	Mitigación	1.7. Se deberán colocar sistemas de recuperación de vapores de acuerdo a lo establecido por las Normas. Además el tanque nuevo deberá de ser de doble pared y con los elementos normados.	Durante la vida útil del proyecto
	Tráfico	Prevención	1.8. Se deberán colocar señalamientos viales de acuerdo a lo establecido por la autoridad competente, para entrada y salida de vehículos.	Durante la vida útil del proyecto
	Suelo	Prevención	<p>1.9. Los residuos sólidos resultantes de las actividades de implementación del nuevo tanque fijo de almacenamiento, como la remoción del concreto que actualmente cubre el predio y la instalación de los sistemas de conexión entre los dispensarios y el nuevo tanque deberán ser manejados de acuerdo a lo establecido en la Norma Técnica Estatal NTEA-011-SMA-RS-2008.</p> <p>1.10. Los residuos peligrosos provenientes del mantenimiento de maquinaria y el cambio de dispensarios: estopas con grasa,</p>	Durante la vida útil del proyecto.

			<p>aceite lubricante gastado, por ejemplo, deberán almacenarse en un lugar específico y este sitio deberá cumplir con los lineamientos establecidos en el Reglamento de la Ley General Para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos vigente.</p> <p>1.11. Los residuos peligrosos deberán ser entregados a la empresa especializada legalmente autorizada para su transporte, manejo y disposición final.</p> <p>1.12. En el área de estacionamiento, deberá evitar la filtración de aceites de fuga de los motores hacia el suelo, ya sea por medio de colocación de una capa impermeable o algún elemento que garantice la impermeabilidad en el área.</p>	
	Energía	Mitigación	1.13. Se sugiere el uso de focos ahorradores para la iluminación de la estación.	
ETAPA DE MANTENIMIENTO				
MANTENIMIENTO	Salud e higiene	Mitigación	2.1. La pintura que se utilice para la estética de las instalaciones deberá ser base agua, en caso de utilizar solventes, los residuos sólidos y recipientes que lo contuvieron deberán manejarse y almacenarse como residuos peligrosos.	Durante la vida útil del proyecto
	Salud e higiene	Prevención	2.2. Los residuos peligrosos deberán almacenarse en un lugar específico y este sitio deberá cumplir con los lineamientos establecidos en el Reglamento de la Ley General Para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos vigente.	Durante la vida útil del proyecto
	Salud e higiene	Prevención	2.3. Para el caso específico de los residuos peligrosos generados durante las operaciones de mantenimiento (retoque de pintura en interiores y exteriores como estopas, botes de pintura, etc.), serán entregados a las compañías autorizadas dedicadas a la recolección y envío a reciclamiento, tratamiento o disposición final, en apego a la normatividad ambiental vigente y a la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.	Durante la vida útil del proyecto

ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO				
Rehabilitación del sitio	Suelo, flora y fauna	Mitigación	Cualquier abandono de actividad deberá sujetarse a un programa de restauración del sitio que aprueben las autoridades competentes y la determinación de pasivos ambientales mediante un peritaje para evitar dejar contaminación en el predio.	Al finalizar la vida útil del proyecto o abandono y cambio de alguna parte del proyecto.
<p>NOTA ACLARATORIA: Los impactos existentes desde la fase de preparación hasta la fase de operación y mantenimiento ocurren en un lapso de tiempo relativamente corto. Los impactos existentes en la fase de abandono se reflejarán hasta el término de la vida útil del proyecto (estimada en 30 años)</p> <p>La matriz Batelle planteada en el presente estudio, analiza los impactos que ocurren durante la vida útil del proyecto en las fases de preparación, operación y mantenimiento del proyecto.</p>				

Además de lo citado en la tabla, se deberán cumplir con los siguientes puntos:

Se deberán cumplir con las **recomendaciones aplicables de Ordenamiento Ecológico** indicadas en el apartado III.6.1.

Especificaciones de diseño de acuerdo a la **NOM-005-ASEA-2016 "Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinás"**

En todas las áreas de la Estación de Servicio se deberá contar con equipos contra incendios, extinguidores tipo "ABC" y las indicaciones y señalizaciones correspondientes en base a la NOM-002-STPS-2010 y los lineamientos establecidos por Protección Civil.

Con el propósito de incrementar la seguridad de las instalaciones y de la comunidad aledaña se deberá prever la integración y participación a los programas de emergencias y contingencias que se implementen a nivel Municipal.

Para garantizar que las medidas de mitigación serán efectuadas, es indispensable que durante la etapa de construcción y operación se incluya dentro de la bitácora de obra, la descripción del seguimiento de aspectos ambientales que promuevan su correcto seguimiento y ejecución.

Una vez concluida la obra, se deberán continuar con las medidas de mitigación, conformando con los empleados de la estación de servicio, un responsable que se encargue de reportar periódicamente sobre los acontecimientos y actividades ambientales que se llevan a cabo conforme la NOM-005-ASEA-2016 y otras disposiciones que establezca la ASEA.

III.5.2.3.- PRONÓSTICOS AMBIENTALES

Los siguientes son los escenarios posibles:

PRONOSTICOS DE LOS POSIBLES ESCENARIOS		
SISTEMA AMBIENTAL SIN PROYECTO	SISTEMA AMBIENTAL CON PROYECTO SIN MEDIDAS	SISTEMA AMBIENTAL CON PROYECTO Y MEDIDAS
<p>FACTORES FÍSICOS: las actividades económicas y productivas generadas a través del estado anterior del predio, seguirían practicándose, y con el paulatino crecimiento poblacional seguiría habiendo mayor desarrollo en la zona.</p> <p>FACTORES BIOLÓGICOS: El predio solía ser una parcela agrícola previamente a la construcción de la estación. De no existir el proyecto, se perpetuaría el uso anterior del predio.</p> <p>FACTORES SOCIOECONÓMICOS: estos se verán experimentando un crecimiento paulatino y probablemente desorganizado, atendiendo las demandas inmediatas de los pobladores.</p>	<p>FACTORES FÍSICOS: La estación de servicio sin considerar las medidas de mitigación propuestas y las establecidas en el diseño normado, pudiera experimentar riesgos de contaminación al suelo por hidrocarburos y descargas de aguas residuales, además de aumento en emisiones fugitivas, siendo estos tres factores los más importantes debido a la naturaleza de los combustibles manejados.</p> <p>FACTORES BIOLÓGICOS: Derivado del factor anterior, se podría dejar al suelo alledaño contaminado, y contribuir a la problemática del agua.</p> <p>FACTORES SOCIOECONÓMICOS: la falta de calidad de imagen y deterioro del paisaje visualmente, por inercia generan descuido de los usuarios, sean o no de las comunidades beneficiadas, consolidando el deterioro ambiental.</p>	<p>FACTORES FÍSICOS: la adecuación de medidas como la disminución de polvos, construcción con materiales permeables, generará menos cambios drásticos al ambiente, considerando a largo plazo después de su abandono una adecuada recuperación y habilitación del suelo, con la seguridad de que no existen contaminantes por derrames de combustibles y aditivos que comprometan la salud del suelo.</p> <p>FACTORES BIOLÓGICOS: La colocación de un área ajardinada con especies propias de la zona compensa el daño a la vegetación que alguna vez se encontraba dentro del predio.</p> <p>FACTORES SOCIOECONÓMICOS: Las medidas de mitigación propuestas podrían no influir directamente al aspecto socioeconómico, sin embargo, genera consciencia de los trabajadores y propietarios para el cuidado del ambiente.</p>

III.5.3.- PROCEDIMIENTOS PARA SUPERVISAR EL CUMPLIMIENTO DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN

Para lograr un control en la vigilancia ambiental, se recomienda llevar una bitácora para cada una de las acciones propuestas en éste apartado, la bitácora deberá contener hojas con folio consecutivo.

Ruido generado por la maquinaria y equipo en el proceso de instalación del nuevo tanque:

Objetivos: Disminuir el ruido generado por la maquinaria y equipo durante el proceso de instalación del nuevo tanque.

Inspección y vigilancia:

- Se exigirá el comprobante de mantenimiento de vehículos y de todas las máquinas que vayan a emplearse en la ejecución de las obras.
- Los niveles de ruido no deben sobrepasar lo indicado en la NOM-081-SEMARNAT vigente. En caso de hacerlo se deberán tomar medidas para la reducción de éstos parámetros.

ZONA	HORARIO	LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE dB (A)
Residencial1 (exteriores)	6:00 a 22:00	55
	22:00 a 6:00	50
Industriales y comerciales	6:00 a 22:00	68
	22:00 a 6:00	65
Escuelas (áreas exteriores de juego)	Durante el juego	55
Ceremonias, festivales y eventos de entretenimiento.	4 horas	100

- La evaluación de ruido perimetral en esta etapa la puede realizar la misma empresa con un sonómetro calibrado o por medio de un laboratorio especializado.
- Se deberá anotar en una bitácora de vigilancia la fecha y hora de la evaluación perimetral.

Polvo generado en el proceso de instalación del nuevo tanque:

Objetivos: Verificar la mínima incidencia de emisiones de polvo y partículas debidas a movimientos de tierras y tránsito de maquinaria.

Inspección y Vigilancia

- Se realizarán inspecciones visuales periódicas a la zona de obras, analizando especialmente las nubes de polvo que pudieran producirse en el entorno de núcleos habitados.
- En caso de que se requiera humedecer el área se deberá verificar que se realice de manera correcta y que sea efectiva su aplicación.
- Las inspecciones serán durante el periodo de movimientos de tierra y acarreo de materiales.
- Se verificará la correcta colocación de lonas en los transportes para cubrir los materiales acarreados a los sitios de relleno o tiro.
- En caso de que se tengan zonas afectadas por el polvo, de deberá realizar la limpieza en las zonas que eventualmente pudieran haber sido afectadas.
- Deberá anotarse en la bitácora de inspección y vigilancia las observaciones y actividades realizadas.

Ruido en la etapa de operación

Objetivo: Verificar el cumplimiento de la NOM-081-SEMARNAT vigente

Inspección y Vigilancia

- En este caso se deberá realizar un estudio de ruido perimetral una vez que las operaciones de la empresa se encuentren estables.
- El estudio deberá realizarlo un laboratorio acreditado por la Entidad Mexicana de Acreditación (EMA)

ZONA	HORARIO	LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE dB (A)
Residencial1 (exteriores)	6:00 a 22:00	55
	22:00 a 6:00	50
Industriales y comerciales	6:00 a 22:00	68
	22:00 a 6:00	65
Escuelas (áreas exteriores de juego)	Durante el juego	55
Ceremonias, festivales y eventos de entretenimiento.	4 horas	100

- El estudio de ruido perimetral se realiza una sola vez a menos que se cambien el tipo de operaciones que generan ruido al ambiente.
- Deberá anotarse en la bitácora de inspección y vigilancia las observaciones y actividades realizadas.

Generación de Agua residual en la etapa de Operación

Objetivo: Verificar el cumplimiento con la NOM-001-SEMARNAT-1996

Inspección y vigilancia

- Se deberá llevar a cabo un muestreo inicial a la entrada y otro a la salida de la fosa séptica con el fin de verificar la eficiencia del sistema y en caso de no ser eficiente deberá rediseñarse u optar por otro sistema de tratamiento que se adecue a las condiciones del agua residual. Para esta primera fase de medición de eficiencia se recomienda utilizar los indicadores de DBO₅ y Sólidos Suspendidos. Los análisis deberán ser realizados por un laboratorio acreditado ante EMA.
- Se deberá realizar el análisis completo de agua residual después del paso por la fosa séptica y antes de la infiltración al suelo, conforme a lo establecido en la NOM-001-SEMARNAT-1996.
- La frecuencia de los análisis debe ser establecido por la autoridad competente o por la Comisión Nacional del Agua en su Título de Concesión, la recomendación propia es realizar análisis al menos una vez cada tres meses.
- El agua utilizada para las pruebas de hermeticidad del nuevo tanque deberá ser reutilizada.
- Deberá anotarse en la bitácora de inspección y vigilancia las observaciones y actividades realizadas.

Residuos de la construcción por obras de implementación de nuevo tanque de almacenamiento:

Objetivo. Verificar el adecuado manejo de los residuos de la construcción.

Inspección y vigilancia

- Los residuos sólidos resultantes de las actividades de implementación del nuevo tanque fijo de almacenamiento, como la remoción del concreto que actualmente cubre el predio y la instalación de los sistemas de conexión entre los dispensarios y el nuevo tanque deberán ser manejados de acuerdo a lo establecido en la **Norma Técnica Estatal NTEA-011-SMA-RS-2008**.

Residuos sólidos etapa de operación y mantenimiento

Objetivo. Verificar el adecuado manejo de los residuos no peligrosos

Inspección y vigilancia

- La empresa debe asegurarse que la empresa recolectora de residuos no peligrosos tenga el registro por parte del municipio o que pertenece al mismo.
- Dentro de las instalaciones se deberá verificar que no se mezclen residuos no peligrosos con residuos peligrosos. La inspección se deberá hacer al menos una vez al día y antes de la recolección.
- Deberá anotarse en la bitácora de inspección y vigilancia las observaciones y actividades realizadas.

Residuos peligrosos en la etapa de operación y mantenimiento

Objetivo: Verificar el adecuado manejo, transporte y almacenamiento de los residuos peligrosos generados en las áreas de mantenimiento vehicular principalmente y por las actividades de implementación de nuevos dispensarios.

Inspección y Vigilancia

- El área de almacenamiento temporal de residuos peligrosos deberá cumplir con lo siguiente:
 - Estar separadas de las áreas de servicios, oficinas y de almacenamiento de combustibles;
 - Contar con muros de contención, y fosas de retención para la captación de los residuos o de los lixiviados;
 - Los pisos deberán contar con trincheras o canaletas que conduzcan los derrames a las fosas de retención, con capacidad para contener una quinta parte de lo almacenado;
 - Contar con sistemas de extinción contra incendios
 - Contar con señalamientos y letreros alusivos a la Peligrosidad de los mismos, en lugares y formas visibles.
 - No deben existir conexiones con drenajes en el piso, válvulas de drenaje, juntas de expansión, albañales o cualquier otro tipo de apertura que pudieran permitir que los líquidos fluyan fuera del área protegida;
 - Las paredes deben estar construidas con materiales no inflamables;
 - Contar con ventilación natural o forzada. En los casos de ventilación forzada debe tener una capacidad de recepción de por lo menos seis cambios de aire por hora,
 - Estar cubiertas y protegidas de la intemperie.

- No estar localizadas en sitios por debajo del nivel de agua alcanzado en la mayor tormenta registrada en la zona, más un factor de seguridad de 1.5;
 - Los pisos deben ser lisos y de material impermeable en la zona donde se guarden los residuos y de material antiderrapante en los pasillos. Estos deben ser resistentes a los residuos peligrosos almacenados;
 - Contar con cobertura de pararrayos, y
 - Contar con detectores de gases o vapores peligrosos con alarma audible, cuando se almacenen residuos volátiles.
-
- La empresa deberá contratar un prestador de servicios autorizado por la SEMARNAT para el transporte de residuos peligrosos, el mismo prestador de servicios deberá entregar un manifiesto de Entrega-Transporte-Recepción de los residuos peligrosos que se lleva el prestador del servicio.

Áreas verdes

Objetivo. Verificar que las acciones de colocación de áreas verdes.

Inspección y vigilancia

- Se deberá vigilar las áreas verdes y verificar que la vegetación se encuentre en buen estado.
- Deberá anotarse en la bitácora de inspección y vigilancia las observaciones y actividades realizadas.

III.6. PLANOS DE LOCALIZACIÓN DEL ÁREA

Ver apartado I.1.1. ↑

III.6.1. ORDENAMIENTO ECOLÓGICO

El proyecto se encuentra dentro de los siguientes Ordenamientos Ecológicos:

POER Nevado Sur

NOMBRE DE UGA	CLAVE UGA	POLITICA	USO PREDOMINANTE	USOS INCOMPATIBLES	USOS CONDICIONADOS	USOS COMPATIBLES	SUPERFICIE (ha)	LINEAMIENTOS	CRITERIOS
Rio San Joaquín	F13	Restauración – Aprovechamiento	Agrícola	Minería, Industria	Asentamientos Humanos, Infraestructura y Servicios	Agroforestal, Agroindustria, Forestal	1392	Aprovechar sustentablemente los recursos naturales	3-5,7,9,12-14,16-19,28-66,74-76, 80,81,85-89,91-96, 97,98,100-103,105,108,109,E2,E9,E22

A continuación se muestran los criterios establecidos para la UGA F13:

Criterios encontrados para la UGA: F13 en el ordenamiento: RENES038.	
Criterio	Código
3.- Recuperar las zonas afectadas por cambios de uso de suelo.	3
4.- Mantener las áreas con mayor biodiversidad.	4
5.- Los bordes de caminos rurales deberán ser protegidos con árboles y arbustos preferentemente nativos.	5
7.- No se permite la disposición de materiales derivados de obras, excavaciones o rellenos sobre la vegetación nativa.	7
9.- Solamente se permite el aprovechamiento fitosanitario del bosque, en concordancia con el Plan de Manejo.	9
12.- Reforestar áreas afectadas por tala o incendio.	12
13.- Evitar el cambio de uso de suelo de forestal a agropecuario.	13
14.- Para evitar incendios forestales, implementar programas de brechas cortafuegos.	14
16.- El aprovechamiento de leña para uso doméstico, deberá sujetarse a lo establecido en la NOM-RECNAT-012-1996.	16
17.- Se podrán llevar a cabo aprovechamientos forestales comerciales que garanticen el mantenimiento de la estructura y función del bosque.	17
18.- Los aprovechamientos forestales deberán contar con un programa de manejo autorizado por SEMARNAT a través de la evaluación de impacto ambiental correspondiente.	18
19.- Se promoverá la creación de plantaciones para la obtención de leña combustible.	19
28.- Fomentar la reconversión de la agricultura tradicional a cultivos más rentables.	28
29.- Permitir el uso del sotobosque de manera local y doméstica.	29
30.- Se podrán llevar a cabo aprovechamientos forestales comerciales que garanticen el mantenimiento de la estructura y función del bosque.	30
31.- Se promoverá el establecimiento de plantaciones forestales maderables y no maderables que consideren los usos múltiples.	31
32.- Evitar el pastoreo en pendientes >30°:	32

33.- Construir infraestructura con materiales que mantengan la dinámica hidráulica natural.	33
34.- Promover el manejo de pastizales mejorados.	34
35.- Promover la estabulación del ganado.	35
36.- Se recomienda la implementación de sistemas agrosilvopastoriles.	36
37.- En las zonas donde se lleve a cabo pastoreo se deberá determinar la carga animal adecuada en base a la superficie del agostadero.	37
38.- La práctica de quema de pastos viejos para la formación de brotes jóvenes queda restringida y se deberá llevar a cabo de forma controlada.	38
39.- Se podrán establecer pastizales naturales o inducidos en las áreas destinadas a agostaderos, ya sea con fines de alimentación animal o como medida de recuperación de zonas erosionadas.	39
40.- En suelos en restauración y con pendientes del 15 al 40% se deberán establecer praderas, pastos nativos o algún tipo de cubierta vegetal endémica con el propósito de reducir los escurrimientos.	40
41.- En suelos con alto potencial de escorrentía se recomienda establecer presas de gavión.	41
42.- Los terrenos agrícolas en descanso deberán estar sujetos a un programa de sembradíos de pradera.	42
43.- Promover el uso de abonos orgánicos en sustitución de los químicos.	43
44.- Realizar control biológico de plagas y enfermedades.	44
45.- Rehabilitar suelos con procesos de erosión.	45
46.- Promover métodos y técnicas de conservación de suelo y agua.	46
47.- Se promoverán centros de composteo.	47
48.- Promover la rotación de cultivos para evitar la degradación del suelo.	48
49.- Implementar un programa de estímulo al manejo eficiente del agua de riego.	49
50.- Vigilar la adecuada disposición final de los residuos de agroquímicos (envases y plásticos).	50
51.- Evitar el uso indiscriminado de agroquímicos.	51
52.- Deberá promoverse el desarrollo de sistemas de captación de agua de lluvia en zonas rurales.	52
53.- Evitar cultivos en pendientes >15%.	53
54.- Propiciar el desarrollo de huertos de cultivos múltiples en parcelas con baja productividad.	54
55.- El área de cultivo deberá estar separada de ríos y cuerpos de agua por una zona de amortiguamiento de 20 m de ancho.	55
56.- En pendientes suaves (del 2 al 8 %) se recomienda para reducir la escorrentía superficial, la utilización de canales de desvío y surcado en contorno.	56
57.- En terrenos con manejo de terrazas se recomienda la siembra de frutales, magueyes y nopales en los bordes de las terrazas con el fin de estabilizarlas, diversificar la producción de la parcela y proveer una fuente extra de ingresos monetarios y para el autoconsumo.	57
58.- Se deberán utilizar solo los plaguicidas autorizados por la CICOPLAFEST.	58
59.- Se deberá evitar el contacto directo de los equipos de aplicación, envases de plaguicidas o sobrantes, en arroyos, canales, ríos, lagos o cualquier otro cuerpo de agua.	59

60.- Se deberá evitar la aplicación de plaguicidas en campos irrigados, en donde el agua pueda llegar a arroyos, canales u otros cuerpos de agua.	60
61.- Se promoverán los cultivos orgánicos.	61
62.- En los terrenos con pendientes uniformes menores al 4 %, se recomiendan los métodos superficiales de riego.	62
63.- Cuando el flujo de agua sea pequeño se recomienda el riego por aspersión y goteo ya que es más eficiente que el riego superficial.	63
64.- Se debe evitar el riego con aguas negras, si estas son empleadas, no se deberán utilizar aspersores para evitar el contacto con las partes comestibles de las plantas.	64
65.- Se recomienda la utilización de sistemas de riego por aspersión o por goteo en zonas con pendientes pronunciadas.	65
66.- Se deberá hacer un uso racional del agua para riego.	66
74.- Diseñar e implementar un programa turístico integral considerando el potencial rural y escénico del paisaje, así como sus actividades dependiendo del deterioro de los recursos naturales.	74
75.- Se evitarán desarrollos turísticos en zonas de riesgo.	75
76.- Las actividades recreativas y turísticas deberán contar con un programa de manejo integral de residuos sólidos y líquidos.	76
80.- Las áreas de reserva territorial para crecimiento urbano decretadas en los Planes municipales de Desarrollo Urbano deberán mantener la cubierta vegetal original en tanto sean ocupadas.	80
81.- Proteger y restaurar las corrientes de ríos, arroyos, canales y cauces que atraviesen las zonas urbanas y rurales.	81
85.- Impulsar el aprovechamiento de energías alternativas en zonas rurales y urbanas.	85
86.- Restringir la ubicación de confinamientos de residuos sólidos acorde a la normatividad vigente.	86
87.- Se promoverán la construcción de letrinas secas en zonas rurales.	87
88.- Controlar el crecimiento urbano de acuerdo a los planes de desarrollo urbano municipales vigentes.	88
89.- Elaborar planes parciales de desarrollo urbano en zonas urbanizables contempladas dentro de los planes de desarrollo urbano municipales vigentes.	89
91.- Reforestar banquetas y camellones con especies que no dañen la infraestructura.	91
92.- En centros de población, se promoverá el establecimiento de centros de acopio para el reciclaje de basura, los cuales deberán cumplir con la normatividad aplicable en la materia.	92
93.- Se promoverá el tratamiento de aguas residuales en los principales centros de población.	93
94.- Los asentamientos humanos mayores a 500 habitantes deberán contar con infraestructura para el manejo integral de los residuos sólidos.	94
96.- Se deberá considerar la reubicación de los asentamientos humanos de las zonas de riesgo.	96
97.- No se permite construir establos y corrales dentro del área urbana.	97
98.- Mantener la calidad de ríos, cuerpos de agua y manantiales.	98
100.- Los pozos para el abasto de agua potable en la cabecera municipal, deberán estar sujetos a un monitoreo de su calidad.	100

101.- Se deberá mantener o en su caso restaurar la vegetación de la zona federal de ríos y cuerpos de agua con especies propias para este fin.	101
102.- Los aprovechamientos forestales, y la apertura de caminos forestales deberán evitar la modificación u obstrucción de corrientes de agua superficiales y subterráneas.	102
103.- Se deberá preservar o restaurar la vegetación contigua a los cuerpos de agua, estableciendo una franja protectora no menor de 20 m. entre los cuerpos de agua, cauces permanentes y las zonas de aprovechamiento forestal.	103
105.- En la preparación del terreno e instalación de equipamiento e infraestructura no se permite el desvío de cauces de ríos.	105
108.- Se promoverán agroindustrias con bajo consumo de agua.	108
109.- Se deberá incrementar los servicios de agua potable y drenaje a través de ecotecnias.	109
E2.- Controlar los asentamientos humanos en zonas de alta productividad agrícola.	E2
E9.- Implementar programas agrícolas de alta rentabilidad.	E9
E22.- Mejorar la calidad del agua en los cauces.	E22

A continuación se muestran los criterios compatibles con el proyecto:

- 7
- 93

Los residuos sólidos resultantes de las actividades de implementación del nuevo tanque fijo de almacenamiento, como la remoción del concreto que actualmente cubre el predio y la instalación de los sistemas de conexión entre los dispensarios y el nuevo tanque deberán ser manejados de acuerdo a lo establecido en la Norma Técnica Estatal NTEA-011-SMA-RS-2008. Los residuos peligrosos provenientes de la instalación y pruebas de funcionamiento de los nuevos dispensarios, deberán almacenarse en un lugar específico y este sitio deberá cumplir con los lineamientos establecidos en el Reglamento de la Ley General Para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos vigente. La estación de servicio no cuenta con conexión al drenaje municipal, por lo que la descarga de aguas residuales es dirigida a una fosa séptica para su tratamiento, la cual debe asegurar el cumplimiento de los parámetros establecidos en la NOM-001-SEMARNAT, para su posterior infiltración al suelo a través de un pozo de absorción.

OE ESTATAL DE MÉXICO

CLAVE UGA	POLITICA	SUPERFICIE (ha)	CRITERIOS
Fo-1-491	Aprovechamiento sustentable	5860.89	143-165,170-178,185,196,201-205

A continuación se muestran los criterios establecidos para el proyecto:

Criterios encontrados para la UGA: Fo-1-491 en el ordenamiento: REMEX019.	
Criterio	Código
143.- En las zonas de uso agrícola y pecuario de transición a forestal se impulsarán las prácticas de reforestación con especies nativas y asociadas a frutales	143
144.- Para evitar la erosión, la pérdida de especies vegetales con status y los hábitats de fauna silvestre, es necesario mantener la vegetación nativa en áreas con pendientes mayores al 9%, cuya profundidad de suelo es menor de 10 cm y la pedregosidad mayor al 35%	144
145.- En áreas que presenten suelos delgados o con afloramientos de roca madre, no podrá realizarse ningún tipo de aprovechamiento, ya que la pérdida de la cobertura vegetal	145

en este tipo de terrenos favorecería los procesos erosivos. También, deberá contemplarse, de acuerdo al Programa de Conservación y Manejo, su restauración	
146.- Las acciones de restauración son requisito en cualquier tipo de aprovechamiento forestal, no podrá haber otro	146
147.- La reforestación deberá realizarse exclusivamente con especies nativas, tratando de conservar la diversidad con la que s contaba originalmente	147
148.- La reforestación se podrá realizar por medio de semillas o plántulas obtenidas de un vivero	148
149.- Se realizarán prácticas de reforestación con vegetación de galería y otras especies locales, en las márgenes de los arroyos y demás corrientes de agua, así como en las zonas colindantes con las cárcavas y barrancas, con la finalidad de controlar le erosión y disminuir el azolvamiento	149
150.- En áreas forestales, la introducción de especies exóticas deberá estar regulada con base en un Programa de Conservación y Manejo autorizado por la autoridad federal correspondiente	150
151.- Los taludes en caminos deberán estabilizarse y reforestarse con especies nativas	151
152.- Veda temporal y parcial respecto a las especies forestales establecidas en el decreto respectivo	152
153.- Se prohíbe el derribo de árboles, la extracción de humos, mantillo y suelo vegetal sin la autorización previa competente	153
154.- Invariablemente, los aprovechamientos forestales deberán observar el reglamento vigente en la materia	154
155.- El programa de manejo forestal deberá fanatizar la conservación de áreas con alto valor para la protección de servicios ambientales, principalmente las que se localizan en las cabeceras de las cuencas y la permanencia de corredores faunísticos	155
156.- En terrenos con pendiente mayor al 15%, se promoverá el uso forestal	156
157.- En el caso de las zonas boscosas, el aprovechamiento de especies maderables, deberá regularse a través de un dictamen técnico emitido por la autoridad correspondiente, que esté sustentado en un inventario forestal, en un estudio dasonómico y en capacitación a los ejidatarios y pequeños propietarios que sean dueños de los rodales a explotar	157
158.- En todos los aprovechamientos forestales de manutención (no comerciales), se propiciará el uso integral de los recursos, a través de prácticas de ecodesarrollo que favorezcan la silvicultura y los usos múltiples, con la creación de viveros y criaderos de diversas especies de plantas y animales, para favorecer la protección de los bosques y generar ingresos a la población	158
159.- Las cortas de saneamiento deberán realizarse en la época del año que no coincida con los períodos de eclosión de organismos defoliadores, barrenadores y/o descortezadores	159
160.- Para prevenir problemas de erosión, cuando se realicen las cortas de saneamiento en sitios con pendientes mayores al 30%, el total obtenido será descortezado y enterrado en el área	160
161.- En caso de que el material resultante de la corta se desrame y se abandone en la zona, éste será trozado en fracciones pequeñas y mezclado con el terreno para facilitar su descomposición y eliminar la posibilidad de incendios	161

162.- No se permite la eliminación del sotobosque y el aprovechamiento de elementos del bosque para uso medicinal, alimenticio, ornamental y/o construcción de tipo rurl, queda restringido únicamente al uso local y domestico	162
163.- Los aprovechamiento forestales de cada uno de los rodales seleccionados, deberán realizarse en los períodos posteriores a la fructificación y dispersión de semillas de las especies presentes	163
164.- Las cortas o matarrosa podrán realizarse en forma de transectos o de manchones, respetando la superficie máxima de una hectárea, se atenderá a lo establecido por la utilidad federal o estatal responsable	164
165.- Los tocones encontrados en las áreas seleccionadas para la explotación forestal no podrán ser removidos o eliminados, en especial aquellos que contengan nidos o madrigueras, independientemente del tratamiento silvícola de que se trate	165
170.- Los jardines botánicos, viveros y unidades de producción de fauna podrán incorporar actividades de ecoturismo	170
171.- Promover la instalación de viveros municipales de especies regionales de importancia	171
172.- Se podrán establecer viveros o invernaderos para producción de plantas para fines comerciales, a los cuales se les requerirá una evaluación en materia de impacto ambiental	172
173.- Se deberá crear viveros en los que se propaguen las especies sujetas al aprovechamiento forestal y las propias de la región	173
174.- Se prohíbe la extracción, captura y comercialización de las especies de fauna incluidas en la NOM-059-ECOL-94 y, en caso de aprovechamiento, deberá contar con la autorización y/o Programa de Conservación y Manejo correspondiente	174
175.- Se deberá sujetar la opinión de la CEPENAF y/o SEMARNAT para acciones de vedas, aprovechamiento, posesión, comercialización, colecta, importación, redoblamiento y propagación de flora y fauna silvestre en el territorio del Estado de México	175
176.- Los proyectos extensivos para engorda deberán comprar sus crías a las unidades existentes que cuenten con la garantía de sanidad	176
177.- Las unidades que actualmente sean de ciclo completo (incubación y engorda) deberán comercializar las crías preferentemente en las unidades localizadas dentro de la localidad	177
178.- Salvaguardar la diversidad genética de las especies silvestres de las que depende la comunidad evolutiva; así como asegurar la preservación y el aprovechamiento sustentable de la biodiversidad del territorio estatal, en particular preservar las especies que están en peligro de extinción, las amenazadas, las endémicas, las raras y las que se encuentran sujetas a protección especial	178
185.- Durante los trabajos de exploración y explotación minera, se deberán disponer adecuadamente los residuos sólidos generados	185
196.- Desarrollo de sistemas de captación de agua de lluvia en el sitio	196
201.- Se establecerá una franja de amortiguamiento en las riveras de los ríos. Esta área tendrá una amplitud mínima de 20 metros y será ocupada por vegetación arbórea	201
202.- No deberán ubicarse los tiraderos para la disposición de desechos sólidos en barrancas próximas a escurrimientos pluviales, ríos y arroyos	202
203.- Se prohíbe la disposición de residuos sólidos y líquidos fuera de los sitios destinados para tal efecto	203
204.- Se permite la disposición adecuada de residuos sólidos y líquidos, mediante el manejo previsto en el manifiesto de impacto ambiental y cumpliendo con la NOM-083-SEMARNAT-2003 o demás normatividad aplicable	204

205.- Se prohíbe en zonas con política de protección la ubicación de rellenos sanitarios

205

Ninguno de los criterios es compatible con el proyecto, ya que el ordenamiento está orientado a la regulación de las actividades agrícolas de la zona.



PL-04 – Modelo de Ordenamiento Ecológico Estado de México

	<p>36. Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza.</p> <p>37. Integrar a mujeres indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.</p> <p>38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.</p> <p>39. Incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza.</p> <p>40. Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación.</p> <p>41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.</p>
Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional	
A) Marco Jurídico	42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.
B) Planeación del Ordenamiento Territorial	<p>43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos.</p> <p>44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.</p>

A continuación se muestran los criterios compatibles con el proyecto:

- 28
- 29

La estación de servicio no cuenta con conexión al drenaje municipal, por lo que la descarga de aguas residuales es dirigida a una fosa séptica para su tratamiento, la cual debe asegurar el cumplimiento de los parámetros establecidos en la NOM-001-SEMARNAT, para su posterior infiltración al suelo a través de un pozo de absorción.

III.6.2. ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS



El proyecto no se encuentra dentro de un área natural protegida Federal, Estatal o Municipal. La más cercana corresponde al Parque Ecológico Recreativo “Tenancingo-Malinalco-Zumpahuacan” que se encuentra a 6.47 km de distancia.



PL-C5 – Plano de Áreas Naturales Protegidas

III.6.3. ZONAS DE ATENCIÓN PRIORITARIA

Tipo	¿Se encuentra dentro? Si/No	Nombre	Distancia desde el proyecto
Región Terrestre Prioritaria	NO	Nevado de Toluca	2.48 km al este
Región hidrológica prioritaria	SI	66 "Lagos Cráter del Nevado"	---
Sitios RAMSAR	NO	---	---
Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS)	SI	AICA C-22 "Sierra de Taco-Nevado de Toluca"	---

A continuación se muestran las características de la Región Hidrológica Prioritaria 66 "Lagos Cráter del Nevado":

Estado(s): Edo. de México Extensión: 927.69 km²

Polígono: Latitud 19°06'36" - 18°48'00" N

Longitud 99°54'36" - 99°28'48" W

Recursos hídricos principales

Lénticos: lagos cráter El Sol y La Luna

Lóticos: arroyos de montaña y manantiales

Limnología básica: lago alpino tropical El Sol, situado a una altura de más de 2 500 m; con agua muy limpia y de baja mineralización; pH<7; temp. <14°C, con una estratificación ligera que desaparece completamente desde el otoño hasta la primavera del siguiente año; nutrientes escasos; alcalinidad baja; DBO/DQO baja. Las sales predominantes son los sulfatos sin llegar a ser tóxicos. La luz penetra hasta la máxima profundidad de 14 m. No tiene ríos, se trata de una cuenca endorréica, polimíctica, debida a cambios de temperatura extrema del aire entre el día y la noche. El lago es circular, con un área de 24 ha y una profundidad media de seis metros. La precipitación máxima mensual (17.5 mm) coincide con la concentración máxima de clorofila en el agua (3.14 mg /m³), así como con los máximos de nutrientes (nitratos y fosfatos). Existe dominancia de dinoflagelados en el fitoplancton lo que les permite distribuirse óptimamente en la columna de agua y aprovechar los factores ambientales como la luz, la temperatura y la disponibilidad de nutrientes. Los aportes hídricos son debidos a la lluvia en verano, la nieve en invierno y el agua de deshielo en primavera; las pérdidas son debidas exclusivamente a la evaporación.

Geología/Edafología: Embalse alpino ubicado en zona tropical. La cuenca es de roca sólida y está cubierta de grava y arena provenientes de la misma roca. Suelos tipo Regosol y Andosol.

Características varias: clima frío y semifrío húmedo en las faldas del volcán. Temperatura media anual 2-12 °C. Precipitación total anual 1 200-2 000 mm; evaporación de 990 mm.

Principales poblados: Toluca, Agua Blanca, Buenavista, Ojo de Agua

Actividad económica principal: turismo, pesca deportiva, forestal y agrícola

Indicadores de calidad de agua: oligotrófico a ultraoligotrófico

Biodiversidad: tipo de vegetación: pastizal alpino dominado por gramíneas, líquenes y musgos con manchones de bosque de pino-encino, de pino, de oyamel y bosque tropical caducifolio; reservorios exclusivos de fito y zooplancton, típicos de lagos alpinos. En la flora estudiada se han reconocido 91 taxa en total, siendo las clorofitas las de mayor diversidad. Entre las familias más importantes destacan Zygnematacea, Oedogoniacea y Chaetomedia. De los 49 géneros, ocho son nuevos registros para México. La flora de El Sol presenta mayor afinidad de géneros con la andina que con la mexicana, pero a nivel de especies el parecido es mayor con la flora mexicana. En El Sol se observa la dominancia en el fitoplancton de los dinoflagelados *Peridinium lomnickii* y *P. willei* y de la crisofita *Dinobryum cylindricum alpinum*. La fauna de reptiles y mamíferos está constituida por lagartijas, pequeños roedores y periódicamente visitado por *Atlapetes virenticeps*, *Atthis heloisa*, *Campylorhynchus gularis*, *C. megalopterus*, *Catharus occidentalis*, el águila solitaria *Harpyhaliaetus solitarius*, *Lepidocolaptes leucogaster*, *Melanotis caerulescens*, *Toxostoma ocellatum* y *Vireo brevipennis*. Endemismo del crustáceo *Pseudothelphusa granatensis*. Dentro del grupo de los rotíferos están reportados 11 nuevas especies para México: *Aspelta lestes*, *Cephalodella tenuiseta*, *Dicranophorus forcipatus*, *Lecane inopinata*, *L. sulcata*, *Lepadella rhomboides*, *Notommata glyphura*, *Taphrocampa annulosa*, *Testudinella emarginula*, *Trichocerca bidens* y *T. collaris*.

Aspectos económicos: turismo, cultivo y pesca deportiva de trucha arcoiris *Oncorhynchus mykiss* introducida en los manantiales. Recarga de acuíferos procedente de los manantiales.

Problemática:

- Modificación del entorno: tala inmoderada y deforestación, erosión, disminución de áreas de captación, fragmentación del hábitat, crecimiento poblacional, pastoreo, abatimiento de manantiales.
- Contaminación: por basura
- Uso de recursos: especie introducida de trucha arcoiris *Oncorhynchus mykiss*. Uso de suelo forestal y agrícola.

Conservación: Se sugiere control de la trucha introducida y definir su impacto sobre la comunidad. Debe controlarse la deforestación y la erosión del entorno. Falta conocimiento sobre biodiversidad y producción de lagos ácidos y alpinos en zonas tropicales. Considerado Parque Nacional.

Grupos e instituciones: Universidad Autónoma del Estado de México; Universidad Autónoma Metropolitana - Azcapotzalco; Universidad Nacional Autónoma de México.

A continuación se muestran las características de la AICA C-22 "Sierra de Taco-Nevado de Toluca":

Sierra de Taxco-Nevado de Toluca
AICA C-22

Clave de la

ESTADO: GRO EBAS: A11 RPCM: Sierra de Taxco KEY AREA: MX 37

MEX

SUPERFICIE: 179,213.39 PLAN DE MANEJO: No

Rangos de Altitud de acuerdo con el SIG de CONABIO:

Rango Superficie ha % #de pol desviación est

- 1500 a 2000 2,074.89 1.16% 23 121.32
- 2000 a 2500 90,097.58 50.27% 2 63,644.99
- 2500 a 3000 44,737.25 24.96% 5 15,982.30
- 3000 a 3500 30,012.02 16.75% 1 0.00
- 3500 a 4000 9,912.64 5.53% 3 5,494.19
- 4000 a 4500 2,379.01 1.33% 1 0.00

VEGETACIÓN RZEDOWSKI de acuerdo con el SIG de CONABIO:

Rango Superficie ha % #de pol desviación est

Bce 161,082.39 89.82% 1 0.00

Btc 18,250.41 10.18% 6 5,992.31

TENENCIA DE LA TIERRA

USO DE LA TIERRA Y COBERTURA

FORESTAL

TURISMO

CONSERVACION

AMENAZAS

0 EXPLOTACIÓN INADECUADA DE RECURSOS

0 TURISMO

0 DEFORESTACIÓN

DESCRIPCIÓN:

Consta del área de tierras altas y sus desprendimientos que llegan hasta la Sierra Norte de Guerrero. Es un área caracterizada por bosques montanos de coníferas, mixtos y mesófilo de montaña.

JUSTIFICACIÓN:

Contiene una buena extensión de los bosques mesófilos de montaña del eje neovolcánico y es representativa de una zona de alto endemismo en relativo buen estado de conservación.

VEGETACIÓN:

Bosque de encino, Bosque de pino, B.mesófilo de montaña, Bosque de Juniperus.

CATEGORÍAS A LAS QUE APLICA

G-1 *Harpialiaetus solitarius*, *Vireo brevipennis*

G-2 *Campylorhynchus megalopterus*, *Atlapetes virenticeps*

NA-2 *Campylorhynchus gularis*, *Catharus occidentalis*, *Toxostoma ocellatum*, *Lepidocolaptes leucogaster*, *Atthis heloisa*, *Melanotis caerulescens*, *Vireo brevipennis*.

La zona presenta problemáticas de tala inmoderada y deforestación, erosión, disminución de áreas de captación, fragmentación del hábitat, crecimiento poblacional, pastoreo, abatimiento de manantiales, por lo que es de suma importancia el mantenimiento de las áreas verdes y el cumplimiento de los parámetros establecidos en la NOM-001-SEMARNAT-1996.

La zona donde se ubica el proyecto no cumple con las características necesarias para albergar especies de fauna ya que es un asentamiento urbano, sin embargo, al norte del proyecto, aún existen zonas aptas para albergar fauna de importancia.



PL-06 – Regiones Prioritarias y otros

III.7. CONDICIONES ADICIONALES

DEMOLICIÓN DE INFRAESTRUCTURA ACTUAL:

Será necesaria la remoción de parte de la capa de concreto que cubre la estación de servicio, por lo que los residuos generados deberán ser manejados conforme a lo siguiente:

1.- **SEPARACIÓN EN SITIO** – Los elementos que pueden ser separados en sitio son los siguientes:

- Escombros de concreto y varilla
- Tabique
- Instalaciones eléctricas
- Suelo
- Techos de láminas de asbestos

2.- **ALMACENAMIENTO:**

El almacenamiento de los escombros deberá ser temporal y se deberá realizar dentro del terreno sin afectar colindancias.

3.- **RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE**

Para la recolección de residuos de la construcción se deberá presentar el manifiesto de entrega, transporte y recepción de residuos de la construcción.

Los residuos de la construcción deberán ser recolectados por prestadores de servicios registrados en la Secretaría o por el servicio de recolección municipal.

4.- **APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL**

- En base al Art. 6.4.1. de la Norma Técnica Estatal NTEA-011-SMA-RS-2008, se deberá aprovechar el 10% de los residuos generados. La sugerencia es como sub-base para el área de estacionamientos y bases para guarniciones y banquetas dentro del proyecto además de los elementos metálicos, vidrios, losetas para reciclaje o reuso.

- El tabique y escombros que no contengan varillas, por ser material inerte podrá utilizarse para relleno de terrenos que requieran nivelarse y que no afecten áreas con vegetación, se deben seguir las indicaciones de la Secretaría de Medio Ambiente del Estado de México para la disposición final de este tipo de residuos.

- Los escombros que contengan varillas incrustadas, deberán separarse estos elementos para poder aprovecharlos, la separación de concreto y varilla generalmente se llevan a cabo en las áreas de pepena de los rellenos sanitarios, por lo que es posible usar esta opción.

- Los demás elementos metálicos podrán ser vendidos a empresas que recolecten este tipo de residuos.

- Los equipos e instalaciones eléctricas como alambres de cobre, contactos, etc, podrán ser reutilizados o se podría aprovechar el cobre para reciclar.

III.8.- CONCLUSIONES

El proyecto que se trata de una estación de servicio que ya ha sido construida y se encuentra operando, la cual pretende añadir un nuevo tanque de almacenamiento fijo de 30,000 l de capacidad para Gasolina Premium a sus instalaciones. Se ubica al pie de la Av. México Sur, en el pueblo de Totolmajac, en el Municipio de villa Guerrero, donde el paisaje es urbano con algunos elementos rurales y el fondo escénico es reducido debido a las construcciones a los alrededores, conformadas por viviendas, pequeños comercios e invernaderos. La vegetación de la zona ha sido desmontada tiempo atrás gracias a la expansión de la frontera agrícola y la mancha urbana por lo que la fauna que alguna vez estuvo ligada a esta fue desplazada a zonas menos perturbadas, sin embargo, aún existen zonas con vegetación nativa bien conservada, aunque fragmentada, en laderas y cañadas de difícil acceso y sin aptitud para el uso humano, las cuales aún funcionan como hábitat de la fauna local. También existen manchones de vegetación bien conservada al norte del proyecto. El resto de la vegetación corresponde a parcelas agrícolas activas y en barbecho y vegetación secundaria en terrenos baldíos.

El proyecto se encuentra dentro de la AICA C-22 "Sierra de Taco-Nevaldo de Toluca", sin embargo, ni el predio, ni la zona inmediata a este, poseen las características necesarias para albergar la fauna de importancia que le otorga el valor de importancia a dicha zona, ya que está constituida de estructuras civiles como viviendas y negocios y la vegetación nativa fue desmontada tiempo atrás para la expansión de la frontera agrícola.

La región presenta problemáticas de contaminación del agua por uso excesivo de agroquímicos, por lo que es importante el uso de productos biodegradables en la limpieza de las instalaciones de la estación, ya que no se cuenta con conexión al drenaje municipal, por lo que la descarga de aguas residuales es dirigida a suelo por infiltración, previo paso por una fosa séptica, la cual debe asegurar el cumplimiento de los parámetros establecidos en la **NOM-001-SEMARNAT-1996**, previo a la infiltración del agua al suelo a través de un pozo de absorción.

La adición del nuevo tanque de almacenamiento fijo conlleva la remoción de parte del concreto que cubre la estación, por lo que los residuos de la construcción generados deberán ser manejados y dispuestos conforme a lo estipulado en la **Norma Técnica Estatal NTEA-011-SMA-RS-2008**.

La instalación del nuevo tanque de almacenamiento conlleva el cambio de los dispensarios que actualmente posee la estación, ya que estos no poseen la cantidad de mangueras ni las conexiones necesarias para la operación conjunta con el nuevo tanque. La colocación de nuevos dispensarios, sus respectivas conexiones y las pruebas previas a la operación, conllevan la generación de residuos peligrosos, los cuales deberán ser anejados conforme a lo estipulado en el **Reglamento de la Ley General Para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos vigente**.

Los usos de suelo actual tienen una tendencia al crecimiento de comercios y viviendas en las inmediaciones del proyecto. El desarrollo de la zona con áreas habitacionales implica la demanda de servicios, entre ellos Estaciones de Servicio. La construcción de la estación de servicio fue bien recibida por la población, ya que no existe otra estación cercana por lo que los habitantes de la zona tenían que desplazarse distancias considerables para abastecer sus necesidades de combustible, o surtirse de manera clandestina en tiendas o casas que almacenaban combustibles en tambos metálicos o plásticos, siendo un riesgo para el ambiente y para los propios pobladores.

El Promovente consciente del contexto ambiental, deberá integrar al diseño del proyecto las medidas ya mencionadas que permitan la disminución de impactos negativos, sobre todo al factor agua y suelo, por otra parte implementará tecnologías normadas que disminuyen los riesgos al ambiente.

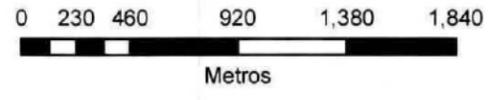
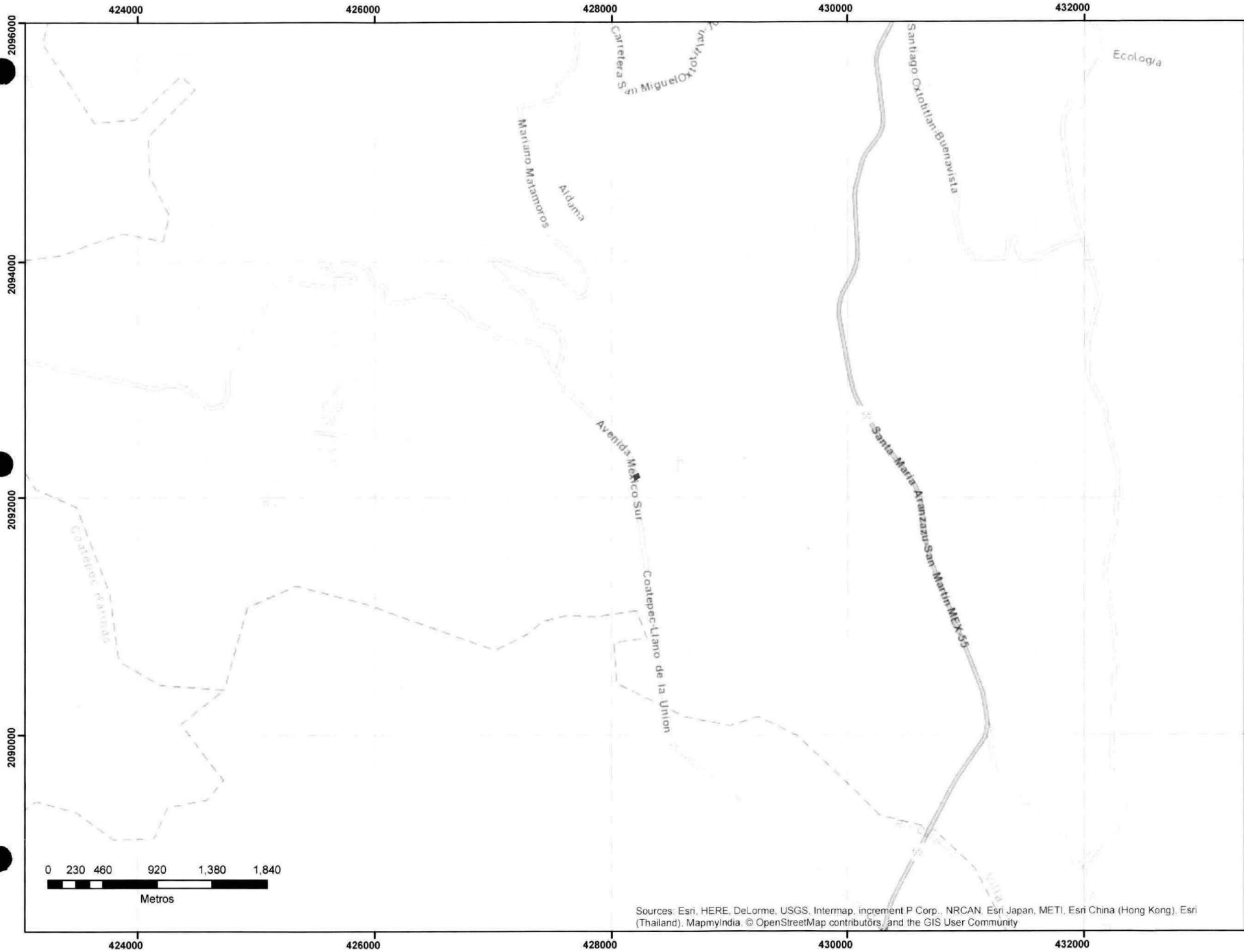
Por todo lo anterior, se realiza el presente estudio, sujeto a las disposiciones, observaciones, recomendaciones y condicionamientos que señalen las autoridades Ambientales.

***** FDD *****

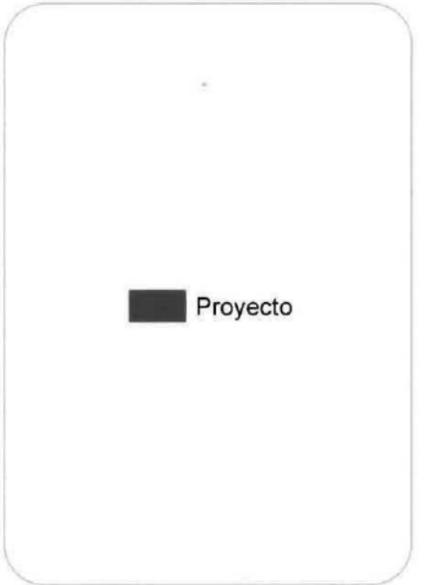
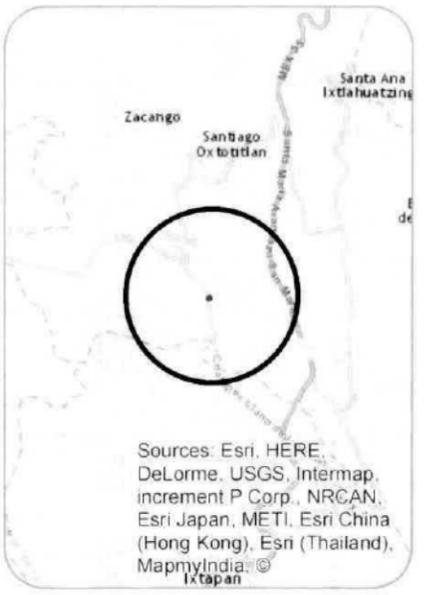
Interno

Control de revisiones:

Revisión	Fecha de revisión	Cambios
00	29/08/2016	Emisión del documento
01	07/09/2016	Modificación a Cap 3 en base a la Guía Base
02	04/01/2017	Ajuste a los nuevos lineamientos de la NOM-005-ASEA-2016 y la NOM-EM-002-ASEA



Sources: Esri, HERE, DeLorme, USGS, Intermap, increment P Corp., NRCAN, Esri Japan, METI, Esri China (Hong Kong), Esri (Thailand), MapmyIndia, © OpenStreetMap contributors, and the GIS User Community

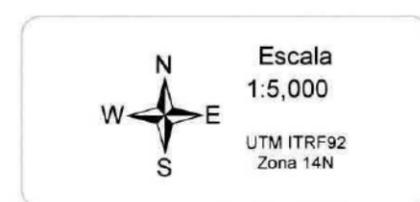
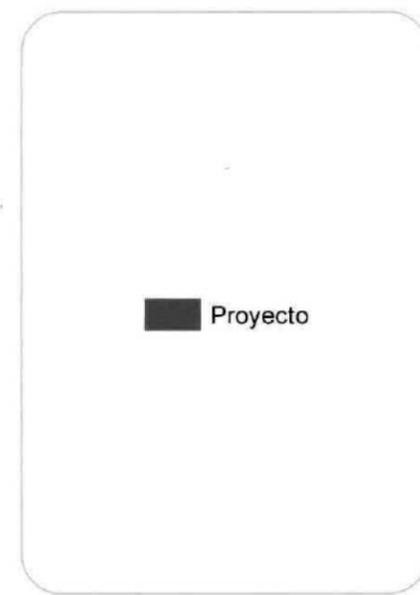
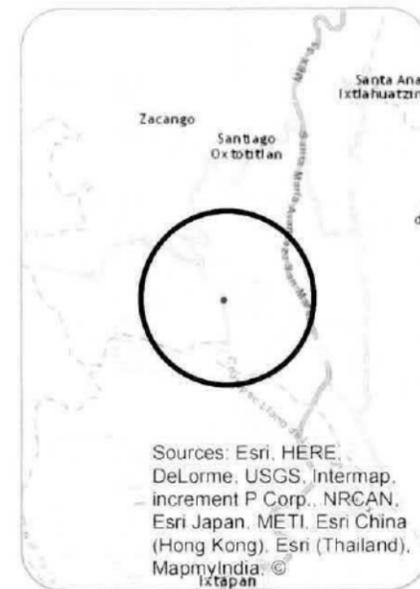


ESTACION DE SERVICIO
Municipio de Villa Guerrero
Estado de México

IPIA-PL-01-LOCALIZACIÓN MACRO



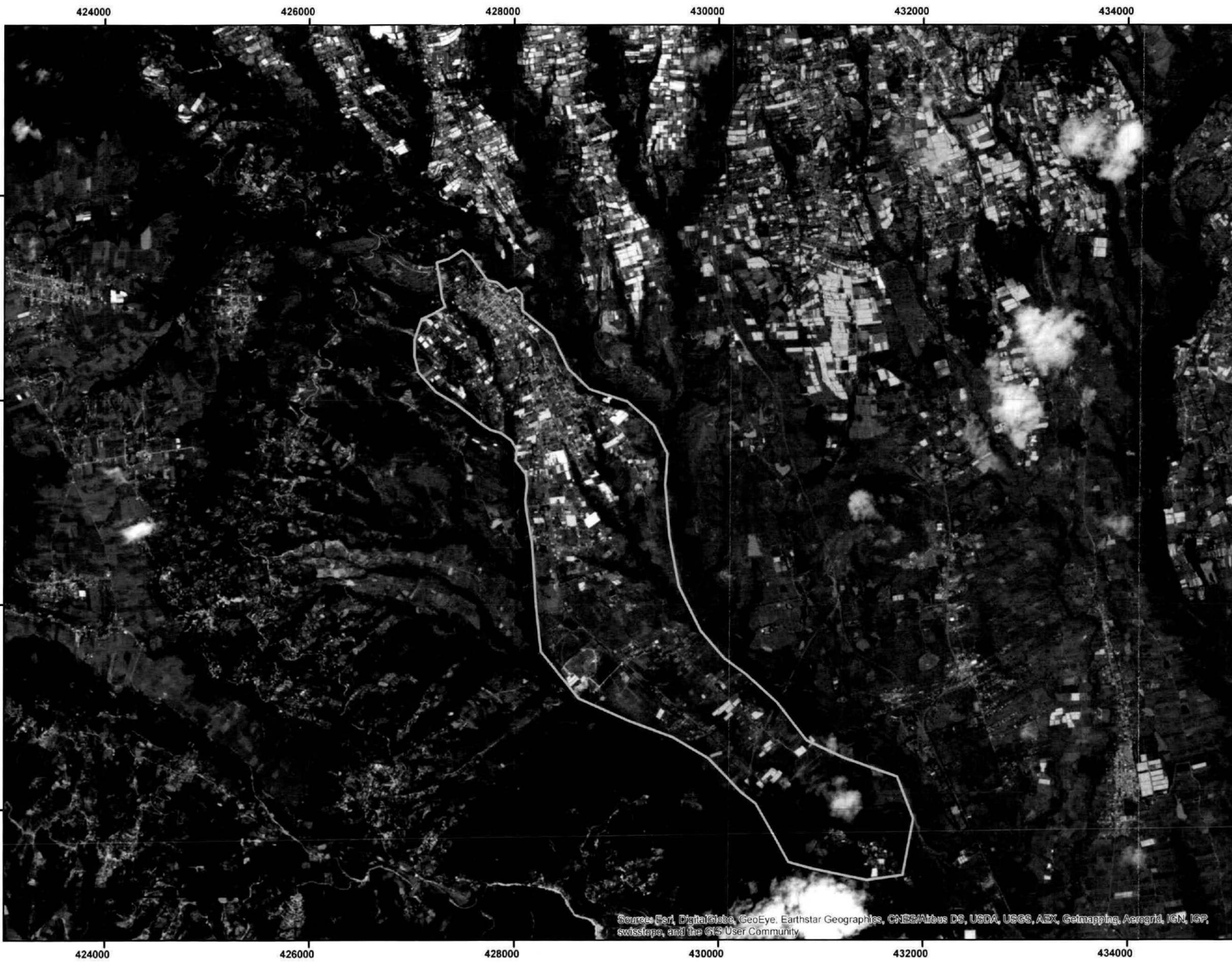
Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo, and the GIS User Community



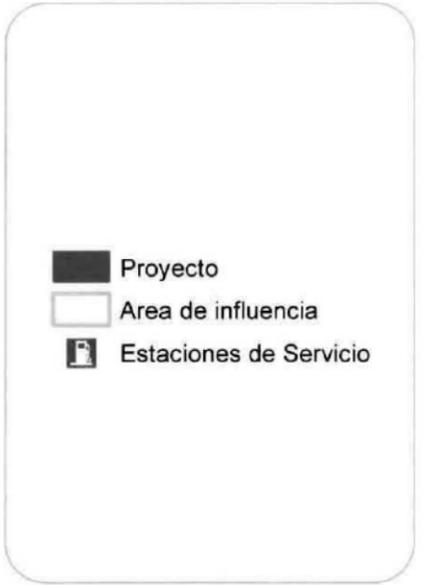
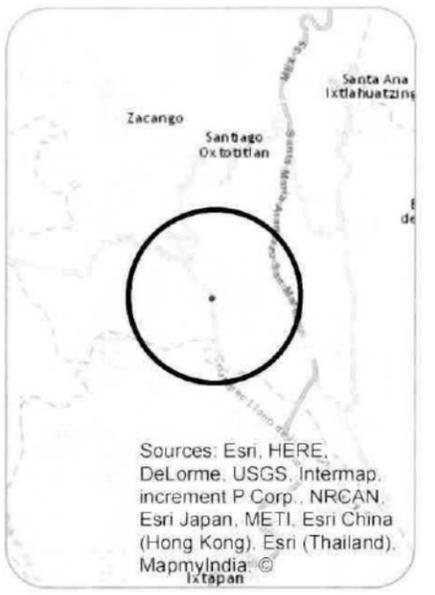
ESTACION DE SERVICIO

Municipio de Villa Guerrero
Estado de México

IPIA-PL-02-LOCALIZACIÓN MICRO

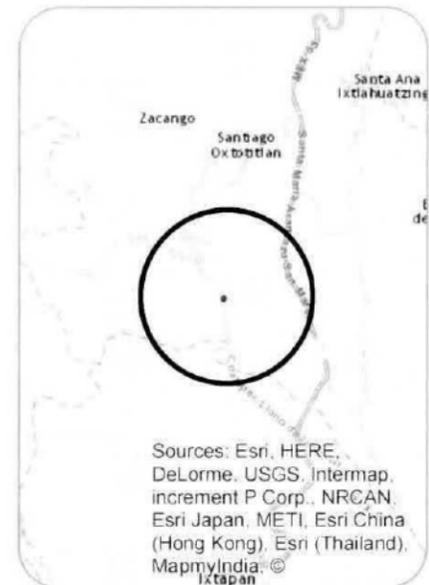


Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo, and the GIS User Community



ESTACION DE SERVICIO
Municipio de Villa Guerrero
Estado de México

IPIA-PL-03-AREA DE INFLUENCIA

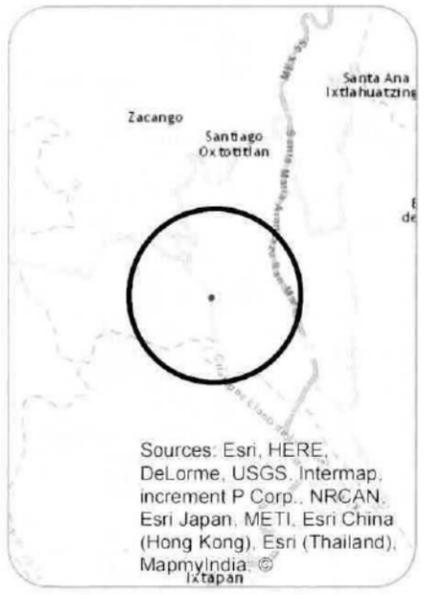
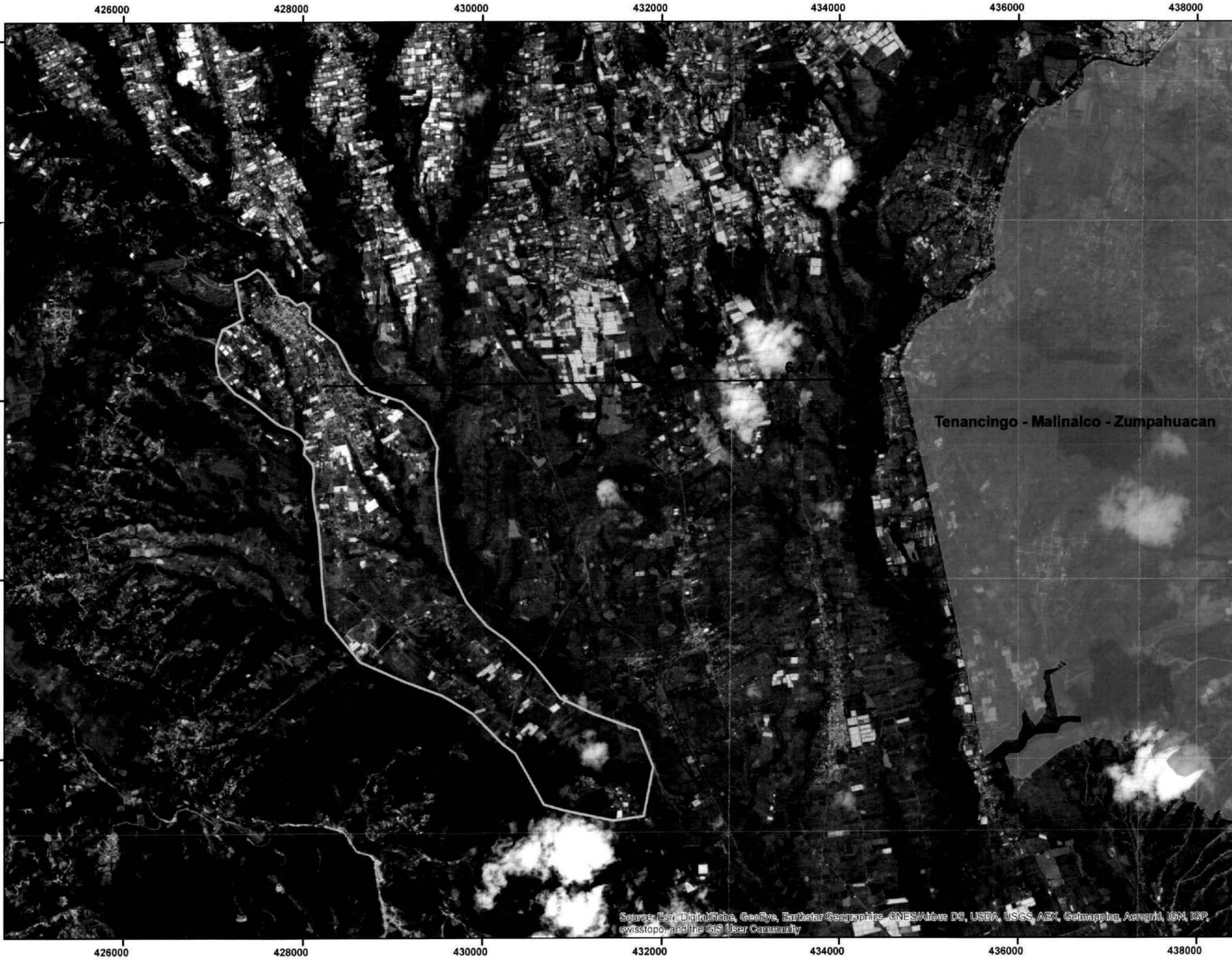


Proyecto
 Area de influencia
OE Edo. Méx.
 Fo-1-461
 Fo-1-491
 Fo-3-476
 Fo-5-433
 P-1-437
 P-1-467
 P-1-471
 P-1-483
 P-5-443

Escala
 1:20,000
 UTM ITRF92
 Zona 14N

ESTACION DE SERVICIO
 Municipio de Villa Guerrero
 Estado de México

**IPIA-PL-04-MODELO DE
 ORDENAMIENTO ECOLÓGICO
 DEL ESTADO DE MÉXICO**

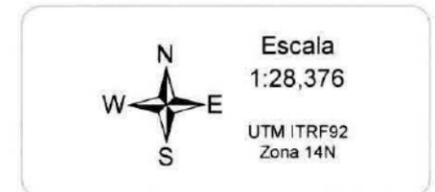
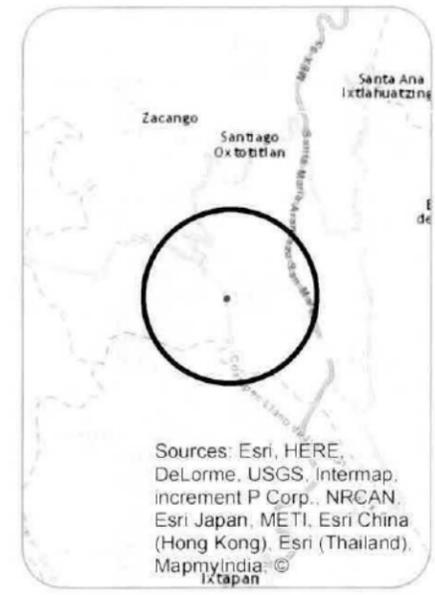


ESTACION DE SERVICIO

Municipio de Villa Guerrero
Estado de México

**IPIA-PL-05-AREAS
NATURALES PROTEGIDAS**

Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AEX, Geomatics, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo, and the GIS User Community



ESTACION DE SERVICIO

Municipio de Villa Guerrero
Estado de México

IPIA-PL-06-REGIONES
PRIORITARIAS Y OTROA