

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.....	10
III.- ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES	11
III.1.- Descripción general de la obra o actividad.....	11
III.1.1.- Localización del proyecto	11
III.1.2. Dimensiones del proyecto	11
III.1.3. Características del proyecto.....	11
III.1.4.- Uso actual del suelo	19
III.1.5.- Programa de trabajo	20
III.1.6. Programa de abandono del sitio	20
III.2. Identificación de las sustancias o productos a emplearse.....	21
III.3. Identificación y estimación de las emisiones, descargas y residuos.....	22
III.4. Descripción del ambiente y otras fuentes de emisión de contaminantes	27
III.4.1. Área de influencia.....	27
III.4.2. Justificación del Área de Influencia	28
III.4.3. Identificación de atributos ambientales	29
III.4.4. Funcionalidad.....	31
III.4.5. Diagnóstico ambiental	32
III.4.6.- FOTOGRAFÍAS	35
III.5. Identificación de los impactos ambientales significativos.....	40
III.5.1. Método para evaluar los impactos ambientales	40
III.5.2. Identificación, prevención y mitigación de los impactos ambientales	47
FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS	51
ACTIVIDADES CAUSANTES DEL IMPACTO AMBIENTAL	54
Conclusión:	57
III.5.3.- Procedimientos para supervisar el cumplimiento de las medidas de mitigación.....	62

III.6. Planos de localización del área.....	65
III.6.1. Ordenamiento ecológico	65
III.6.2. Áreas naturales protegidas.....	70
III.6.3. Zonas de atención prioritaria	71
III.7. Condiciones adicionales	72
III.8.- CONCLUSIONES.....	72

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

I.1.- PROYECTO

ESTACIÓN DE CARBURACIÓN: AXAPUSCO - ESTADO DE MÉXICO

I.1.1.- UBICACIÓN DEL PROYECTO

Calle y Número	Carretera Otumba – Ciudad Sahagun, km 7+500
Municipio	Axapusco
Estado	México
Código Postal	55940

Poligonal.



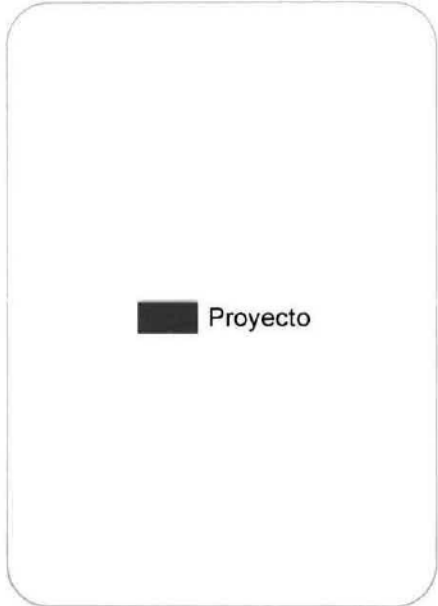
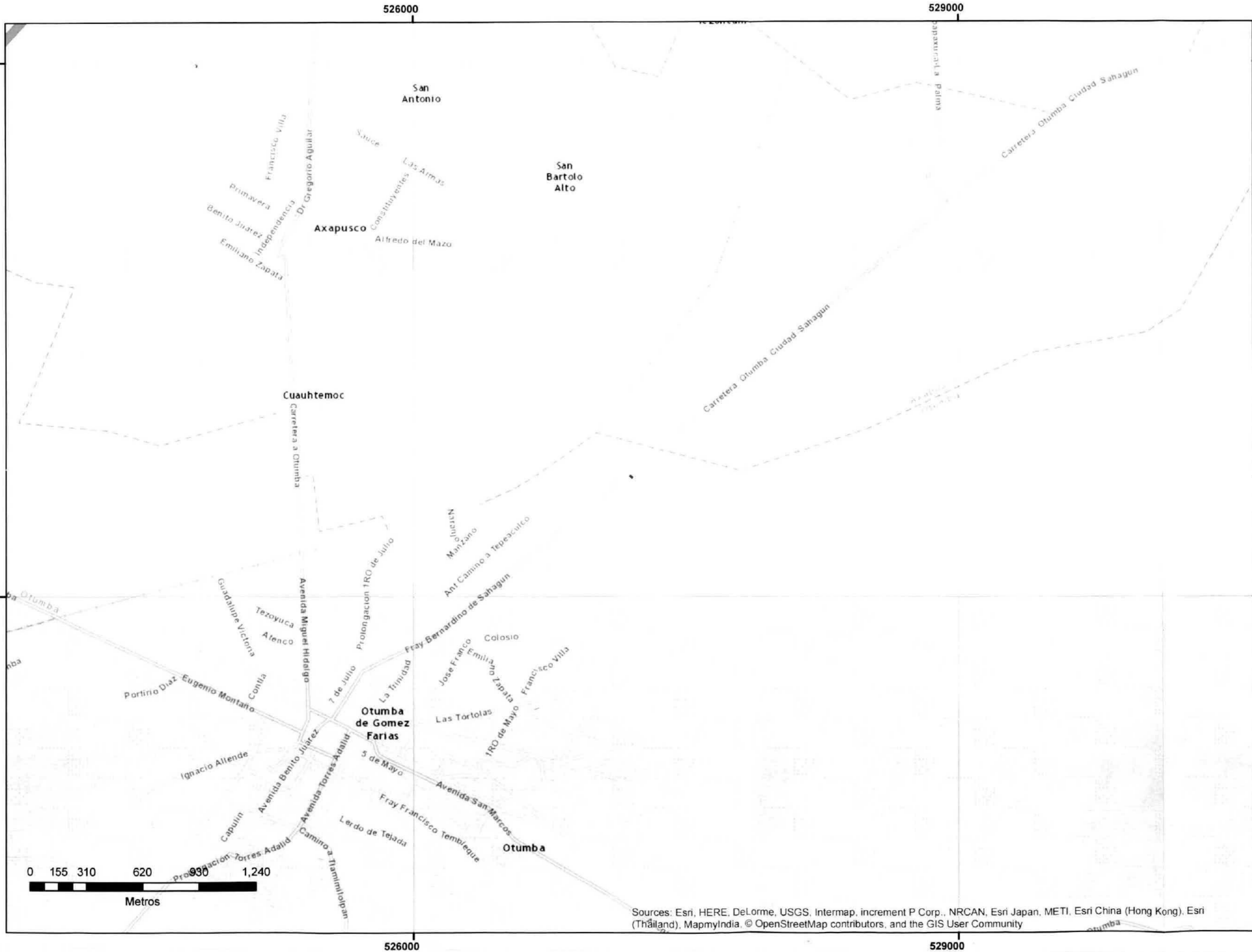
Vértices	Coordenadas	
	UTM	
	X	Y
1	527207.37	2179672.57
2	527200.4	2179664.99
3	527185.46	2179677.76
4	527192.78	2179684.53
Altitud		2,367 msnm

Datum: ITRF92 = WGS84



(1, 2)

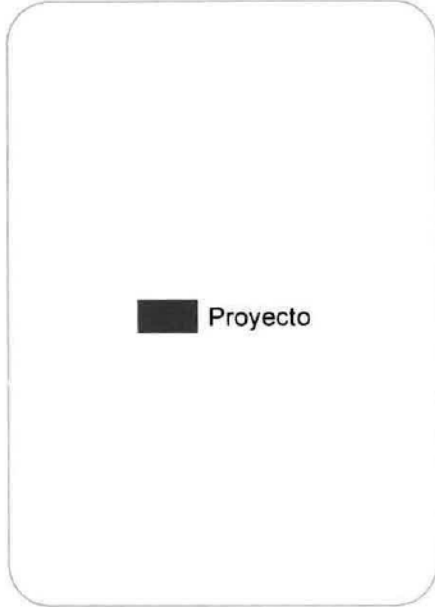
Planos de Localización (Página siguiente)



ESTACION DE CARBURACIÓN

Municipio de Axapusco
Estado de México

IPIA-PL-01-LOCALIZACIÓN
MACRO



ESTACION DE CARBURACIÓN

Municipio de Axapusco
Estado de México

IPIA-PL-02-LOCALIZACIÓN
MICRO

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

I.1.2. SUPERFICIE DEL PREDIO

Superficie Total del Predio ¹	200 m ²
Área para el proyecto	200 m ²
Superficie a afectar (el proyecto ha sido construido y se encuentra operando)	0 m ²
Superficie para obras permanentes	Igual que área para el proyecto

DIMENSIONES DETALLADAS

Área	En m ²
Área total del predio	200.00
Área construida	64.3
Área de circulación	100.00
Área de almacenamiento y suministro	46.8
Área libre	35.7
Área de Oficinas	17.5

¹ En m²

I.1.3.- INVERSIÓN REQUERIDA

- a) Capital total requerido: 2,000,000.⁰⁰
- b) Periodo de recuperación del capital: 1-3 años
- c) Costos de las medidas de prevención y mitigación: 50,000 a 100,000

I.1.4.- EMPLEOS

Empleos Directos	4
Empleos Indirectos	10

I.1.5.- DURACIÓN TOTAL DEL PROYECTO

Etapa	Duración Aproximada
Preparación del Sitio	6 semanas (Ya concluido)
Construcción del Sitio	30 semanas (Ya concluido)
Etapa de Operación	30 años

NOTA: El proyecto se encuentra construido y operando desde el año 2013 según consta en el Permiso para Inicio de Operaciones otorgado por la SENER.

I.2.- PROMOVENTE

Datos

Nombre o razón Social	COMBUGAS DEL VALLE DE MÉXICO S.A. DE C.V.
RFC	CVM9506051B9
Representante Legal	C. Carlos Signoret Alba

Dirección del promovente

Calle y Número	Domicilio y teléfono del representante legal, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.
Colonia	
Delegación	
Estado	
Código Postal	
Teléfono	

I.3.- RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO

Nombre del Responsable Técnico de la elaboración del estudio

Ing. Adolfo Eduardo Vela Cuevas

RFC del responsable técnico de la elaboración del estudio

[REDACTED]

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

CURP del responsable técnico de la elaboración del estudio

[REDACTED]

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

Cédula profesional del responsable técnico de la elaboración del estudio

3423592

DIRECCIÓN DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO:

Calle y número:

Colonia:

Código Postal:

Entidad Federativa:

Municipio:

Teléfono:

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

Correo electrónico:

Perito en Protección Ambiental Reg. 516 – CONIQQ - 2003

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

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 DE ENERGÍA	
NOM-001-SEDE	Instalaciones eléctricas (utilización).
NOM-008-SECRE	Control de la corrosión externa en tuberías de acero enterradas y/o sumergidas.
NOM-003-SEDG	Estaciones de gas L.P. para carburación. Diseño y construcción.
NOM-009-SESH	Recipientes para contener Gas L.P., tipo no transportable. Especificaciones y métodos de prueba.
NOM-013-SEDG	Evaluación de espesores mediante medición ultrasónica usando el método de pulso-eco, para la verificación de recipientes tipo no portátil para contener Gas L.P., en uso.
NORMAS DE LA SECRETARÍA DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL	
NOM-001-STPS	Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo-Condiciones de seguridad e higiene.
NOM-002-STPS	Condiciones 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	Condiciones 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 - condiciones de seguridad e higiene.
NOM-026-STPS	Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías

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

De acuerdo con la Cédula Informativa de Zonificación con numero de oficio **CIZ30/10/2015** y el **plano E-2 del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Axapusco**, el predio del proyecto se encuentra en una zona clasificada como de Uso de Suelo, Industrial, Comercial y de servicios (CRU-ICS).

Que de acuerdo a la documentación presentada a esta dirección, que consta de Contrato de Cesio de Derechos de fecha 25 de Enero del 2012, y con una superficie 200.00 M2 y a la visita física realizada por el personal de esta dependencia, el predio de su interés se encuentra normado por el Plan de Desarrollo Urbano de Axapusco, publicado en Gaceta de Gobierno del Estado de México, de Fecha 02 de Junio 2015, el cual asigna un Uso de Suelo, Industrial, Comercial y de Servicios (CRU- ICS), de acuerdo al Plano de Zonificación del Territorio (E-2).

Fragmento tomado de la Cédula Informativa de Zonificación

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

El proyecto es una Estación de Carburación; para dar servicio en el municipio de Axapusco en el Estado de México.

NOTA: El proyecto se encuentra construido y operando desde el año 2013 según consta en el Permiso para Inicio de Operaciones otorgado por la SENER.

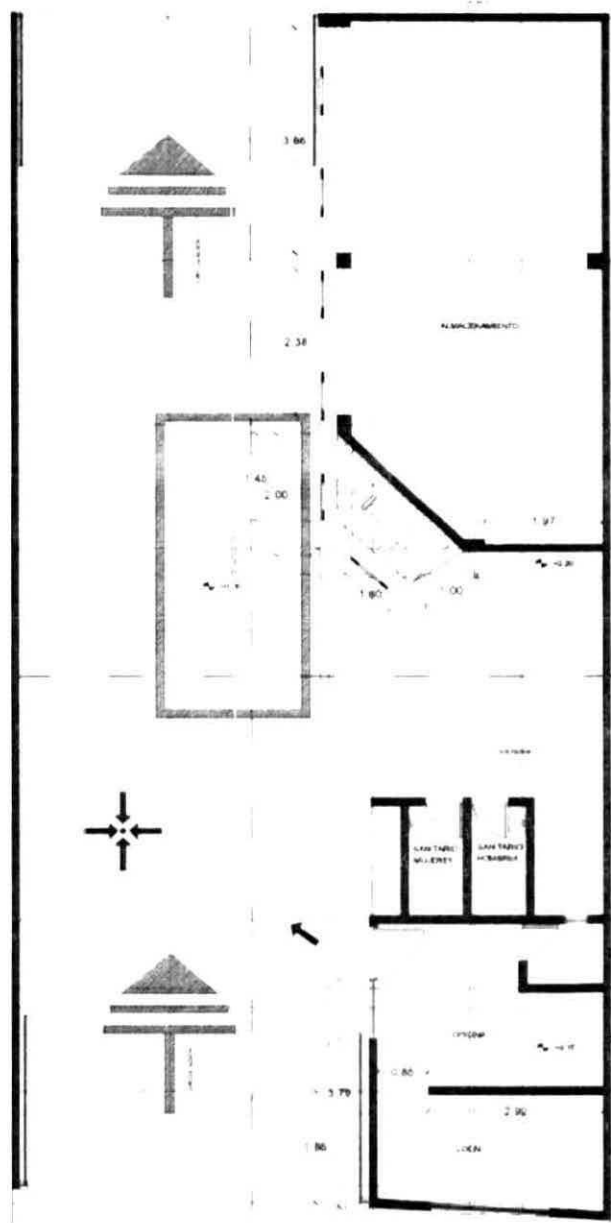
Las actividades que se desarrollan son competencia de la federación en materia de Impacto Ambiental.

El predio donde está construida la Estación de Carburación es plano con forma regular y tiene una superficie de 200 m².

El proyecto esta constituido por la siguiente infraestructura:

PLANTA BAJA

Infraestructura	Observaciones
Local	Se ubica en el lindero noroeste del predio
Oficina	Se ubica al sur del local
Sanitarios	Se ubican al sur de la oficina y se componen de: Hombres: 1 Wc y 1 lavamanos Mujeres: 1 Wc y 1 lavamanos
Fosa séptica	Se ubica al sur de los sanitarios
Cisterna 10,000 lts	Se ubica al este de la fosa séptica

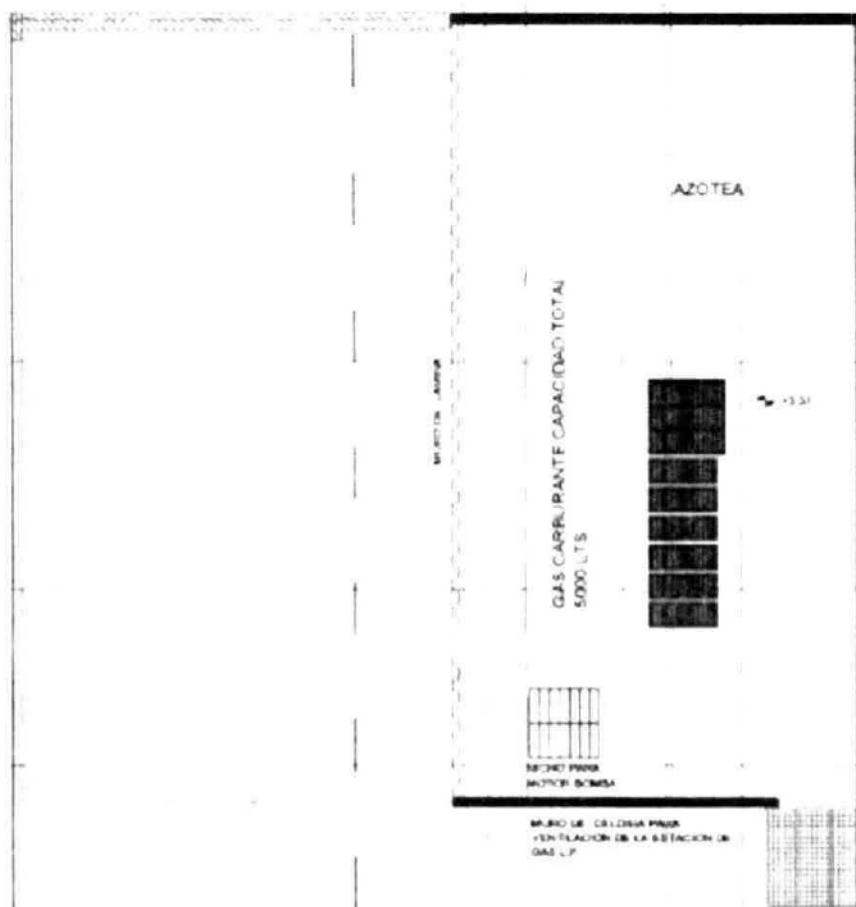


Nota: Los diagramas no se encuentran a escala.

ÁREA DE TANQUES

El área de tanques de almacenamiento de combustibles esta integrada en la esquina suroestes del predio.

No. de tanque	Características del Tanque	Capacidad máxima	Combustible almacenado
Tanque 1	Tanque horizontal doble pared marca TATSA	5,000 l	GAS L. P.
Total almacenado		5,000 L	

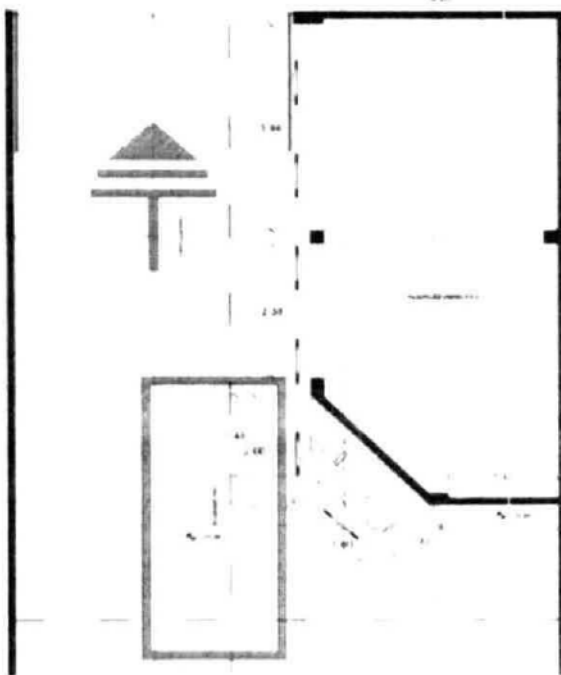


ÁREA DE DISPENSARIOS

El área de dispensarios se encuentra debajo de la zona de tanques de almacenamiento

Dispensarios	Cantidad	Posiciones de Carga	No de mangueras	Observaciones
DISPENSARIOS GAS L. P.	1	1	1	
TOTAL	1	1	1	

DISPENSARIOS GAS L. P.



ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Manejo de gas L.P.

La operación de la Estación de Gas L.P. para carburación comienza con la recepción del combustible, la cual cubre las etapas del arribo de la pipa, la verificación de las condiciones óptimas de descarga y el retiro o partida de la pipa de las instalaciones.

El encargado de la Estación de Gas L.P. para carburación debe contar con una bitácora foliada en la que registre detalladamente sus actividades diarias, las fechas de retiro o sustitución de los equipos e instalaciones y tuberías o algún otro evento sobresaliente.

Recepción

El procedimiento para la recepción de productos se compone de las etapas siguientes:

- Arribo de la pipa

- Verificación de condiciones óptimas de descarga
- Descarga de producto
- Partida de la pipa

ARRIBO DE LA PIPA

Al llegar la pipa a la Estación de Gas L.P. para carburación, el encargado en turno lo deberá atender de inmediato para no causar demoras en la descarga.

- El personal en turno encargado de la Estación de Gas L.P. para carburación, es el responsable de la recepción de la pipa.
- El operador de la pipa deberá portar ropa de algodón y zapatos de seguridad.
- Son corresponsables de la operación de descarga de la pipa al tanque de almacenamiento, el operador de la pipa y el encargado en turno de la Estación de Gas L.P. para carburación.
- Dentro de la Estación de Gas L.P. para carburación, la pipa tiene preferencia sobre cualquier otro vehículo que pudiera impedir o entorpecer la maniobra de descarga.
- Todos los vehículos en el interior de la Estación de Gas L.P. para carburación deben respetar el límite de velocidad máxima de 10 km/h.
- El encargado en turno de la Estación de Gas L.P. para carburación indicará el sitio preciso y dirección en donde se estacionará la pipa para efectuar la maniobra de descarga, la cual debe ser sobre una superficie totalmente horizontal.
- El responsable debe revisar que el volumen del gas sean los solicitados.
- Una vez estacionada la pipa, el operador accionará el freno de mano, instalará cuñas en las ruedas del vehículo, apagará el motor, desconectará todos los aparatos eléctricos adicionales como son las luces, radio, ventilador, calefacción, etc., y conectará a tierra la pipa.
- Durante la operación de descarga, se debe verificar que el área permanezca libre de personas y vehículos ajenos a esta actividad, asimismo se ubicarán dos personas, cada una con un extintor de 9 kilogramos de polvo químico seco tipo ABC.
- El personal que está en el área de operación de la Estación de Gas L.P. para carburación durante las maniobras de descarga, debe usar ropa de algodón y zapatos de seguridad sin clavos, para evitar chispas.

DESCARGA

- El operador de la pipa y el responsable en turno de la Estación de Gas L.P. para carburación deben estar presentes durante toda la operación de descarga y comprobar el vaciado de todo el producto.
- Durante la operación de descarga, el dispensario que es abastecido del tanque de almacenamiento que recibe el producto, debe estar fuera de operación.
- El operador debe colocar la manguera en la toma del tanque y la válvula de apertura.
- La pipa debe descargar por una sola manguera el gas al tanque de almacenamiento de la Estación de Gas L.P. para carburación, nunca debe realizarse de manera simultánea la descarga a dos o más tanques.
- En caso de que se presente una fuga accidental de combustible, el operador debe proceder a cerrar la válvula de emergencia de cierre rápido y corregir la falla y suspender de inmediato la operación de descarga.
- Por ningún motivo se debe descargar producto en recipientes portátiles, ni trasiego de tanques a pipas.
- Una vez verificado por el responsable de la Estación de Gas L.P. para carburación y por el operador de la pipa que éste haya quedado lleno, se procederá a desconectar la manguera de la pipa y posteriormente desconectar de la toma.
- Así también desconectar la tierra de la pipa y retirar el equipo y accesorios, colocándolos en sus respectivos lugares de tal manera que el área de almacenamiento quede totalmente limpia y segura.

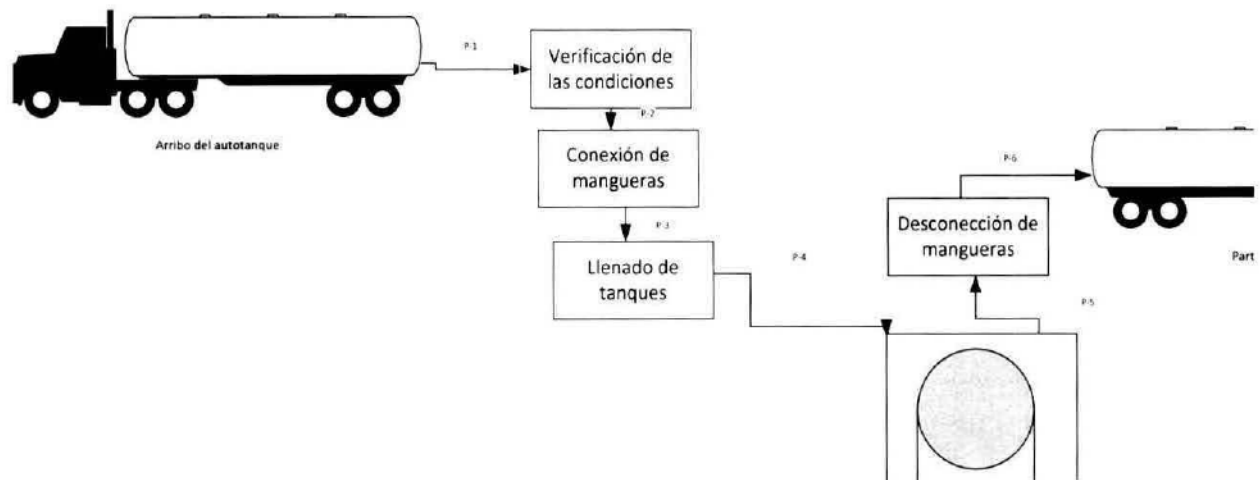
PARTIDA DE LA PIPA

Después de comprobar que se han cumplido todas las etapas correspondientes a la operación de descarga de la pipa y las del tipo administrativo, el operador pondrá en movimiento su vehículo para retirarse de la Estación de Gas L.P. para carburación.

DESPACHO DE COMBUSTIBLES

Son responsables de la operación de despacho de combustibles el personal que está a cargo de los dispensarios. Toda persona que se encuentre en la Estación de Gas L.P. para carburación, 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.

Diagramas de flujo de la operación.



Insumos indirectos

Por la naturaleza de las actividades (almacenamiento y venta de combustible Gas L.P.), no se tienen insumos directos que intervengan en la actividad principal mas que el propio gas l.p.. Los insumos indirectos son en actividades de mantenimiento, como son, limpiadores, aceites y grasas para mantenimiento, entre otros que mencionaremos en la siguiente tabla:

Tipo	Uso	Cantidad aproximada
Energía eléctrica	Fuerza de servicio, operación y alumbrado	25 KVA
Insumos		
Aceites y grasas	Mantenimiento de bombas	3 l/mes
Hipoclorito de sodio	Limpieza de sanitarios	2 l/mes
Detergentes y jabones	Limpieza de sanitarios, oficinas	1 kg/mes
Ácido clorhídrico al 33% (Muriático)	Limpieza de sanitarios	1 l/mes
Pintura	Mantenimiento general de instalaciones	5 l/mes

Consumo de agua

Etapas	Agua	Consumo ordinario (m ³ /d)		Consumo excepcional o periódico (m ³ /d)			
		Volumen	Origen	Volumen	Origen	Periodo	Duración
Operación	Cruda	0	---	0	---	---	---
	Tratada	0	---	0	---	---	---
	Potable	1.0	Pipas de la Red de agua potable	No se considera consumo excepcional			
	Cruda	0	---	0	---	---	---
Mantenimiento	Tratada	0	---	0	---	---	---
	Potable	0.1	Pipas de la Red de agua potable	1.0	Pipas de la Red de agua potable	Lavado general de pisos	1 día/mes

Programa de mantenimiento general a instalaciones y equipos

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Inspección anual por perito autorizado													
Validación de medidores de suministro		De acuerdo a norma											
Medición de tierras físicas													
Medición de tierra de pararrayos													
Recorridos de seguridad													
Capacitación de personal brigadista													
Capacitación de personal para operación													
Mantenimiento a bomba													
Mantenimiento preventivo a válvulas, accesorios y juntas.													
Recarga de extintores													
Verificación del sistema contra incendio													
Verificación de tanque con ultrasonido de acuerdo a norma		Cada 10 años por lo menos											

Actividades diarias y especiales

1. Si antes o durante la maniobra de la instalación de un recipiente de almacenamiento se le causa daños que afecten su integridad se deben efectuar pruebas para comprobar o verificar condición.
2. Verificación diaria de condiciones de seguridad para detección de fugas o elementos en mal estado en tuberías, tanques de almacenamiento y auto tanques.

Almacenamiento de combustibles

Nombre Comercial	Nombre Técnico	CAS	Estado Físico	Tipo de envase	Cantidad Almacenada
Gas L.P.	Gas	Propano 60% CAS - 74-98-6 Butano 40% CAS - 106-97-8	L/G	RM	5,000 l

L - Líquido

G - Gas

RM - Recipiente metálico de acuerdo a la NOM-009-SESH-2011 "Recipientes Sujetos a Presión no Expuestos a Calentamiento por Medios Artificiales para Contener Gas L.P. Tipo no Portátil para Instalaciones de Aprovechamiento Final de Gas L.P. como Combustible";

ND - No disponible

III.1.4.- USO ACTUAL DEL SUELO

Actualmente el predio del proyecto se encuentra ocupado por las actividades de la estación de carburación, la cual se encuentra operando.

Los usos de suelo en las colindancias son:



III.1.5.- PROGRAMA DE TRABAJO

NOTA: los tiempos indicados son aproximados. El proyecto ya ha sido construido y se encuentra operando.

Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	... 50 años
Obra Civil	10	10	10	10					
Obra eléctrica				3	3	3			
Obra mecánica						4	4	4	
Operación									5

NOTA: el número asignado en cada casilla son los requerimientos de mano de obra

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
Vaciado de tanque	X			
Retiro de tanque, tuberías y accesorios	X			
Desmantelamiento y derribo de oficinas y obra civil general	X	X		
Derribo de barda perimetral		X	X	
Retiro de pisos			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, no sin antes eliminar cualquier rastro de gas l.p. acumulado. 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.

Programa de restitución del área:

El proyecto actualmente está en operación desde hace aproximadamente 4 años, la condición anterior era un terreno baldío sin uso aparente. Una vez concluida la actividad, es importante la restauración del suelo y regenerarlo hasta cumplir con las condiciones que se tenían antes de instalar la Estación de Carburación 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 el Gas L.P., el cual se almacenan en el tipo de tanque(s) mencionado anteriormente. Otras sustancias utilizadas en cantidades pequeñas son: el hipoclorito de sodio, ácido clorhídrico, thinner, aceites lubricantes y grasas, usadas principalmente para las actividades de mantenimiento general.

Nombr e Comerc ial	Nomb re Técni co	CAS	Esta do Físic o	Tipo de enva se	Eta pa en que se empl ea	Cantid ad de uso mensu al	Características CRETIB				IDL H pp m	TLV Pp m	USO FINAL	Uso de materia I sobrant e
Cloro	Hipoclor ito de sodio 10%	7681 -52- 9	L	RP	M	1 l		X			ND	ND	Limpieza de sanitarios	Residuos peligroso (Recipient e)
Ácido Muriático	Ácido Clorhídri co 33%	7647 -01- 0 27	L	RP	M	1 l	X	X			100	5	Limpieza de sanitarios	Residuos peligroso (Recipient e)
Grasas y aceites	Grasas y aceites	ND	L	RP	M	5 l		X			ND	ND	Mantenimie nto de bombas	Residuos peligroso (Recipient es y sólidos impregnad os)
Thinner	Thinner	NA Mezcla	L	RV	M	2 l		X	X		NA Mezcla	NA Mezcla	Desengrasa nte y solvente	Residuos peligroso (Recipient es y sólidos impregnad os)
GAS L.P.	Butano- Propano	106- 97-8 / 74- 98-6	L/G	RM	O	30,000 l		X				1000	Combustibl e	NA

L – Líquido

G – Gas

RP – Recipiente de plástico

RV – Recipiente de vidrio

RM – Recipientes metálicos

M - Mantenimiento.- El ácido muriático se emplea para la limpieza de sanitarios al igual que el hipoclorito de sodio, el aceite y grasa es empleado para las bombas, y el thinner para mantenimiento.

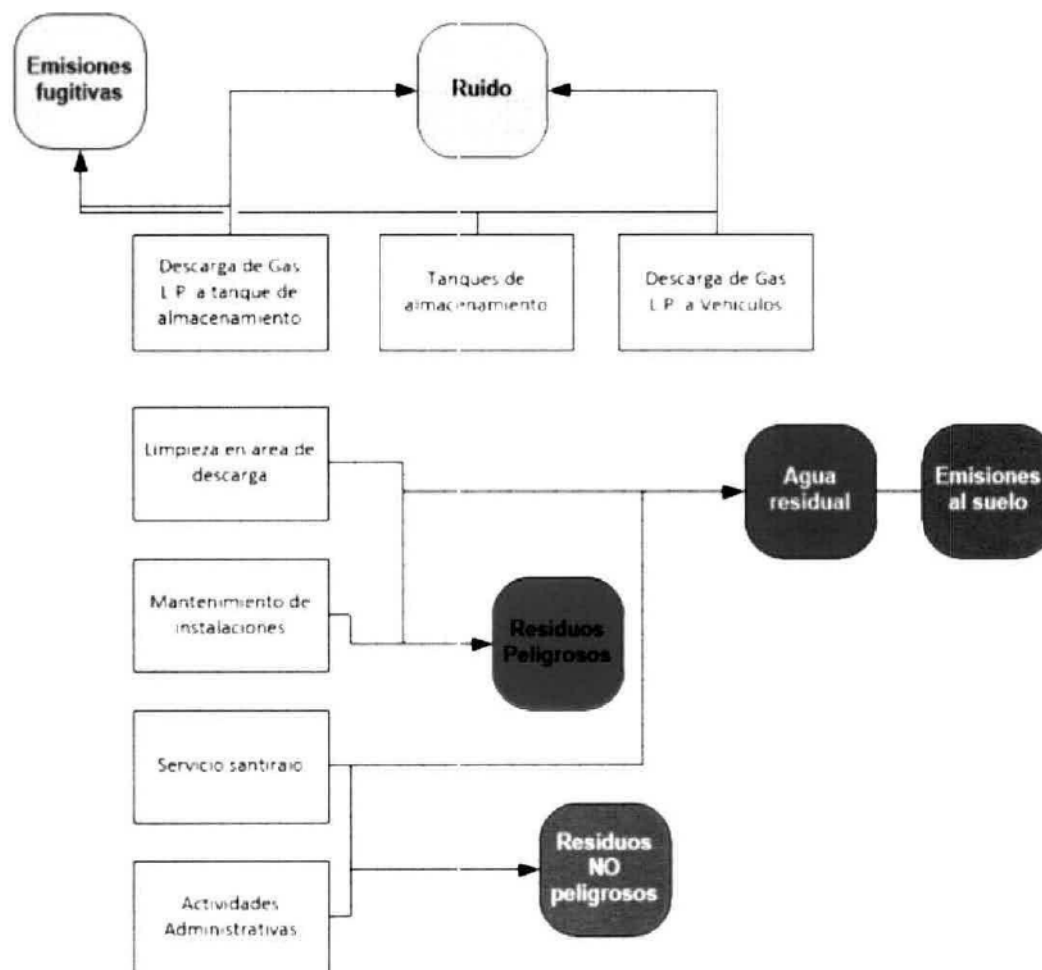
O - Operación

ND – No disponible

CAS	Sustancia	Persistencia				Bioacumulación		Toxicidad			
		Aire	Agua	Sedimento	Suelo	FBC	Log Kow	Aguda		Crónica	
								Org. Ac.	Org. Terr.	Org. Ac.	Org. Terr.
7681- 52-9	Hipoclorito de sodio 10%		X			No ocurre		X			
7647- 01-0 27	Ácido Clorhídrico 33 %		X			No ocurre		X			
NA	Thinner	X			X	No ocurre				X	X
106- 97-8 / 74-98- 6	Gas L.P.	X				No ocurre					

Nota: No se encontraron valores específicos en cuanto a persistencia y toxicidad.

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	5 kg/mes	Granel	Incineración	Sólido
Sólidos impregnados con pinturas	Pintura seca, plástico, papel, trapo, brochas, y otros recipientes	Construcción y mantenimiento	Tóxico	10 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

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 200 l 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	200 kg	Relleno Sanitario
Plástico	Reciclable	Operación	40 kg/mes	Venta para reciclado y/o Relleno Sanitario
Vidrio	Reciclable	Mantenimiento	20 kg/mes	Venta para reciclado
Desperdicio de comida	No se reutilizará	Operación	30 kg/mes	Relleno Sanitario
Papel	Reciclable	Operación	10 kg/mes	Venta para reciclado
Cartón	Reciclable	Operación	10 kg/mes	Venta para reciclado
Madera	Reutilizable	Construcción	300 kg	Venta para reciclado o reuso
Hierbas y pasto	No se reutilizará	Mantenimiento	10 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	Pipas de la 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	Sitio de descarga
O-1	Pipas de la Red municipal de agua potable	Servicios sanitarios	1 m ³	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	Sitio de descarga
M-1	Pipas de la Red municipal de agua potable	Limpieza general de instalaciones	0.2 m ³	Infiltración a suelo

Tabla. Volumen esperado de agua residual, industrial o química

Área, planta o sector	Volumen estimado
Excusados	0.1 m ³ /día
Lavamanos	0.9 m ³ /día
Limpieza de pisos	0.2 m ³ /día
Total	1.2 m ³ /día

La descarga será al suelo por infiltración y deberá cumplir con los parámetros establecidos en la NOM-001-SEMARNAT vigente.

EMISIONES A LA ATMÓSFERA

Las emisiones atmosféricas por las emisiones fugitivas de la Estación de Carburación, se da principalmente en operaciones de carga y descarga del gas hacia el Tanque fijo de almacenamiento y hacia los vehículos automotores.

De acuerdo al documento de la EPA EMISSION FACTOR DOCUMENTATION FOR AP-42, se estima que la Estación de Carburación emita las siguientes cantidades de Gas L.P. como emisión fugitiva

Tipo de equipo	Factor de emisión (kg/hr)	No de equipos	Total factor de emisión kg/hr
Válvula	0.0056	2	0.0112
Válvula de seguridad	0.1040	2	0.208
TOTAL			0.2192

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 (Or fill in to find LWA)		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 el 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.

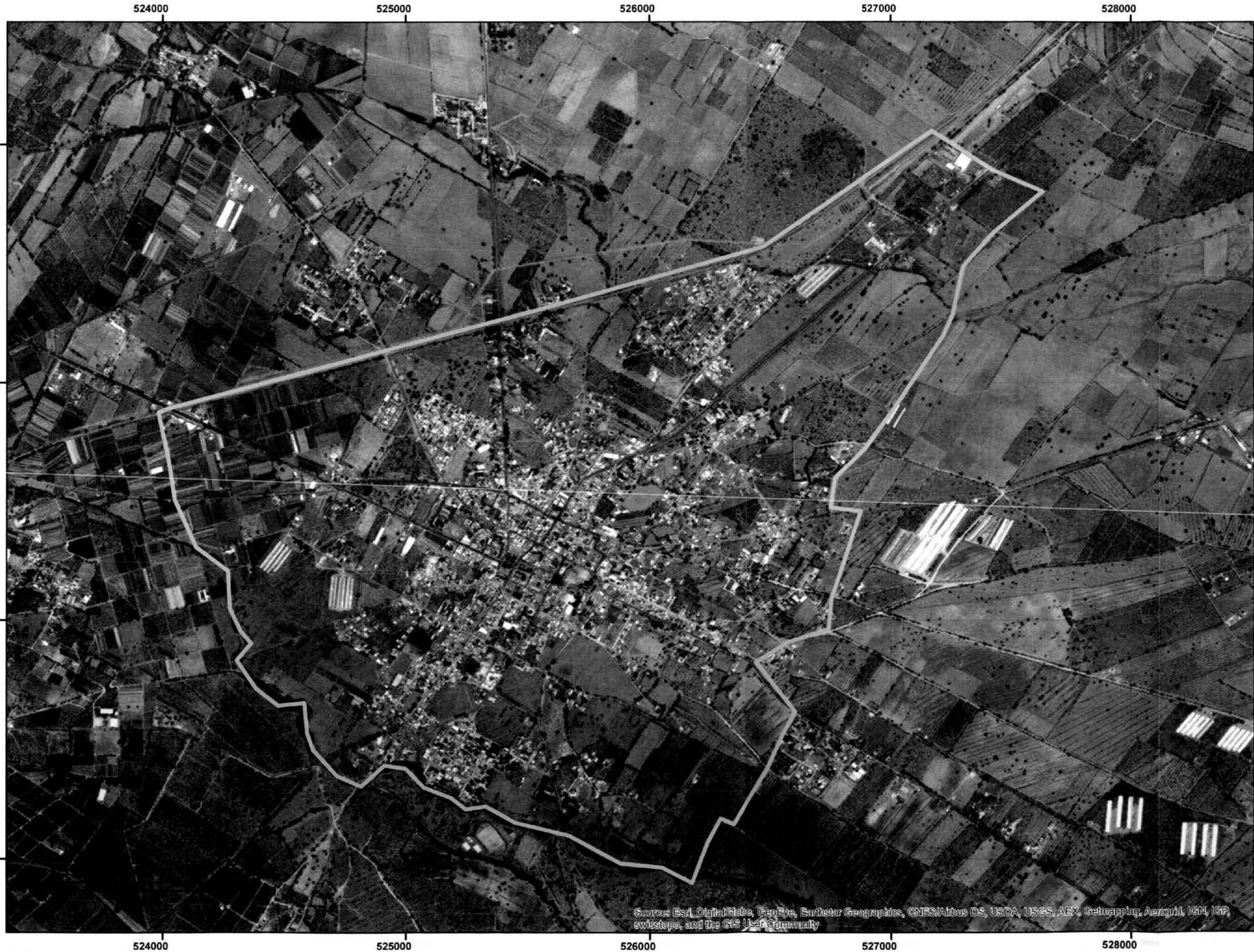
La emisión producida no sobrepasará los 63 dB(A) dentro de las instalaciones, en el perímetro los decibeles disminuyen considerablemente debido a las distancias desde el punto de generación y las colindancias, además de que se contará con una barda de ladrillo mismo que amortigua el ruido producido en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



Proyecto
Area de Influencia

Escala
1:15,000
UTM ITRF92
Zona 14N

ESTACION DE CARBURACIÓN
Municipio de Axapusco
Estado de México

IPIA-PL-03-AREA DE
INFLUENCIA

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

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 carburación presta sus servicios a usuarios que circulan por la Carretera Otumba-Ciudad Sahagún; 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 carburación (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 rural, y el proyecto se ubica al pie de la Carretera Otumba-Ciudad Sahagún. La Carretera Otumba-Ciudad Sahagún tiene la función de facilitar el desplazamiento de norte a sur entre Otumba y Ciudad Sahagún. También cabe mencionar que la Carretera se convierte al sur en una de las calles principales de Otumba, ya que llega hasta la plaza central, lo que la hace una de las avenidas donde se concentran las rutas del transporte público de la zona, por lo que es circulada por miles de autos al día.

La zona al sur del proyecto se encuentra poblada y gran parte de las viviendas utilizan cilindros portátiles de gas LP para abastecer sus necesidades energéticas en el hogar, por lo que la existencia de la estación de carburación facilita la logística de distribución a los hogares de la zona, lo que justifica la demanda de gas LP en la zona.

De acuerdo a las características del proyecto, así como del lugar donde opera, 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 paisaje de la zona es rural y el fondo escénico es amplio debido a la ausencia de construcciones. La vegetación de la zona fue desmontada tiempo atrás debido a la expansión de la frontera agrícola, por lo que la fauna que alguna vez estuvo ligada a esta fue desplazada a zonas menos perturbadas. La vegetación observable actualmente corresponde a vegetación secundaria en parcelas agrícolas en barbecho y terrenos baldíos y escasos árboles que funcionan como cerco vivo entre parcelas.

Historial de cambios en el predio:

24/11/2001 – Hace 16 años Se observa que el predio del proyecto era un terreno baldío sin uso específico. La vegetación de la zona ya había sido desmontada gracias a la expansión de la frontera agrícola.	
7/01/2012 – Hace 5 años Se observa una tendencia a la urbanización de la zona. El predio del proyecto es rodeado por una barda.	

5/02/2013 – Hace 4 años Se observa que la estación de carburación ya se encuentra operando. Continúa la tendencia a la urbanización de la zona.	
Año en curso Se observa el proyecto operando. Persiste la tendencia a la urbanización y la pérdida de la cobertura vegetal inducida de la zona.	

III.4.4. FUNCIONALIDAD

El proyecto se ubica al pie de la carretera Otumba-Ciudad Sahagún. El paisaje de la zona es rural y el fondo escénico es amplio debido a la ausencia de construcciones. La flora en la zona es prácticamente inexistente ya que todo ha sido sustituido por materiales aptos para el desarrollo de los asentamientos humanos de la zona y parcelas agrícolas. La vegetación observable corresponde a vegetación secundaria en parcelas en barbecho y escasos árboles que fungen como cerco vivo entre parcelas.

El municipio de Axapusco es parte de la zona metropolitana del Valle de México, región que se caracteriza por el desabasto y contaminación de los mantos acuíferos que surten a la población de la zona por lo que la calidad del agua es mala y el abatimiento de los acuíferos tiende a la alta. La Ciudad de México y su zona metropolitana, así como varios otros asentamientos humanos grandes en el Estado de México, se surten de agua tanto del Río Lerma como del Sistema Cutzamala. La altísima concentración poblacional de estos asentamientos urbanos representa una exigencia considerable al suministro de agua de estos sistemas hídricos.

El aire es otro factor gravemente afectado por los asentamientos humanos de la zona; la cercanía de Axapusco a la Ciudad de México, el alto flujo vehicular de la zona, y la densidad de habitantes, son factores que propician la contaminación y la disminución de la calidad del aire.

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, además de los datos de los apartados IV.2.1 al IV.2.4, 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>Alto</i>	La abundancia de parcelas agrícolas fomenta el fenómeno de la erosión.
Contornos del suelo.	<i>Bajo</i>	Las pendientes en el área son casi nulas.
Aspectos físicos endémicos	<i>Bajo</i>	No se tienen aspectos físicos propios de la zona debido a que es un área rural.
Aire /climatología		
Contaminación actual	<i>Media-Alta</i>	El aire en el área se puede considerar contaminado debido a la afluencia vehicular y la cercanía de la CDMX.
Agua		
Descargas al drenaje	<i>Alta</i>	Descarga a drenaje por viviendas y comercios al sur del proyecto. También existe un hotel cercano al proyecto.
Cuerpos de agua superficiales, calidad de agua.	<i>Media</i>	Los cuerpos de agua de la zona se encuentran contaminados.
Calidad del acuífero	<i>Media</i>	La calidad del acuífero es media y existen problemas de abatimiento.
Ruido		
Niveles actuales de ruido	<i>Medio</i>	Los niveles actuales de ruido son producidos por el paso de vehículos por la carretera.
Flora		
Diversidad de la flora.	<i>Bajo</i>	No existen áreas con flora propia, solo parcelas agrícolas en barbecho y arbolado que funge como cerco vivo.
Hábitat o lugares endémicos especies en peligro de extinción.	<i>Muy Bajo</i>	No se identificaron especies en peligro de extinción, protegido o endémico.
Fauna		
Hábitats existentes de animales.	<i>Muy Bajo</i>	El hábitat en la zona se encuentra muy degradado por las actividades agrícolas presentes y pasadas.
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 parcelas agrícolas. El uso concuerda con el establecido en el PDU.
Recursos Naturales		
Uso de recursos naturales	Bajo	Se limitó al cambio de uso del suelo y uso de agua en todas las etapas del proyecto.
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 carretera 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 del proyecto es abastecida a través de pipas.
Población		
Distribución y ubicación de poblaciones humanas en el área	Alto	Existe densidad de población media, en el área al sur del proyecto.
Estética		
Paisaje o escenario	Bajo	El paisaje es rural 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 carburación que se encuentra operando por lo menos desde el año 2013, la cual fue construida en un predio que solía ser un baldío sin uso específico. Los elementos naturales de la zona como flora y fauna, fueron desplazados por las actividades agrícolas y urbanas de la zona a través del tiempo. La vegetación observable actual corresponde a vegetación secundaria en parcelas agrícolas en barbecho y predios baldíos y escaso arbolado que funge como cerco vivo entre parcelas agrícolas.

La estación de carburación no posee conexión a los servicios de agua potable y drenaje municipal, por lo que el recurso es abastecido a través de pipas y la descarga de aguas residuales es dirigida a la fosa séptica para su tratamiento y posterior infiltración al suelo, por lo cual debe asegurar el cumplimiento de los parámetros establecidos en la **NOM-001-SEMARNAT-1996**.

Los factores que se ven afectados principalmente son los relacionados con el uso del suelo y agua y en menor medida los de flora y fauna, esto derivado de la ocupación actual del área a que se refiere.

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 y Estatal y son congruentes con el proyecto actual.

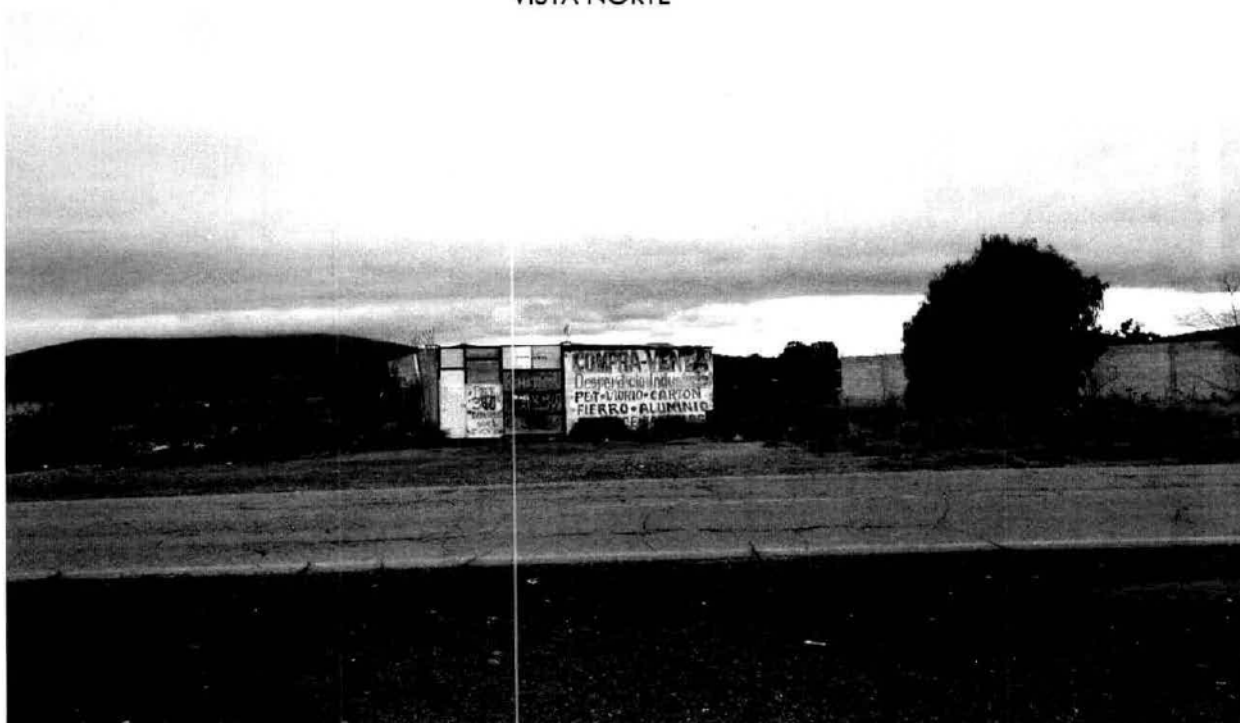
Los factores bióticos y abióticos del sistema ambiental definido, es actualmente influenciado por las actividades que se desarrollan. Para el desarrollo del proyecto no es necesario influir en zonas más o menos conservadas, debido a que el predio en donde se realizó el proyecto forma parte de un área ya impactada anteriormente.

III.4.6.- FOTOGRAFÍAS



Se observa la toma de suministro.

VISTA NORTE



Se observa la carretera colindante al norte



VISTA SUR



Vista de colindancia al sur



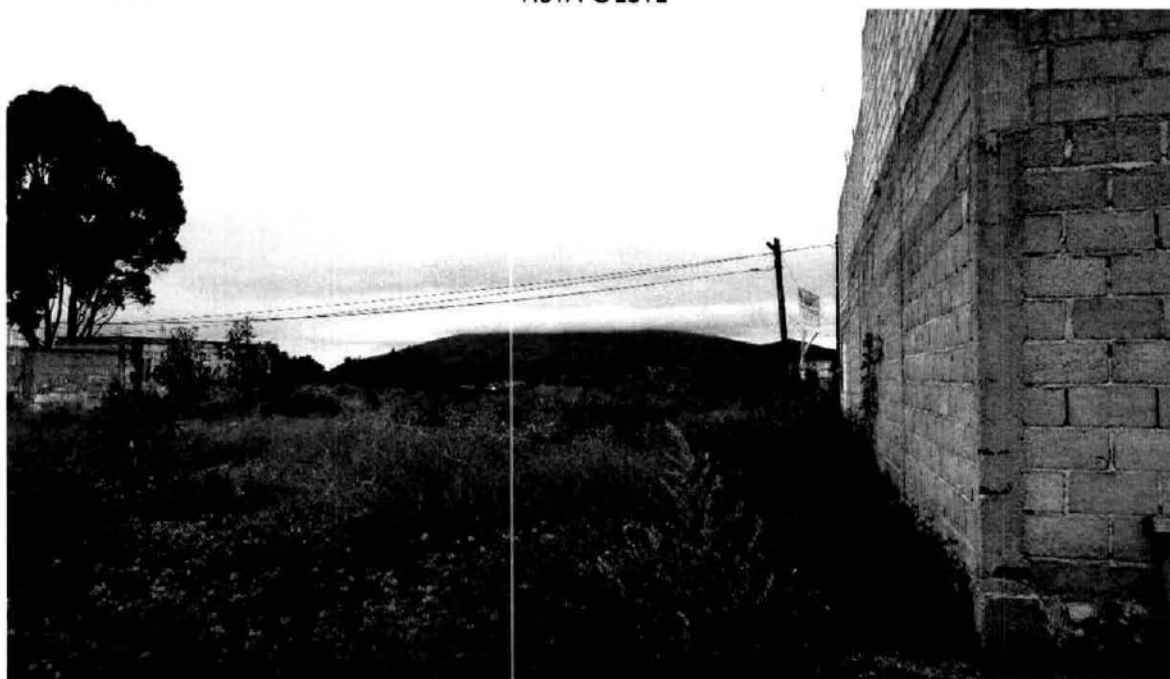
VISTA ESTE



Vista de colindancia al este



VISTA OESTE



Vista del predio baldío al oeste



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 éste 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	ICAIRE
		PM ₁₀	
		NO ₂	
		C _n H _n	
	SUELO	CO	Decibeles Subjetivo Contaminación por TPH's Captación
		Ruido	
		Olor	
		Características Físicoquímicas Subterránea	
	AGUA	DQO	ICA
		pH	
Oxígeno disuelto			
Coliformes			
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
		Tráfico	Grado de Congestión
		Salud e higiene	Personas afectadas
		Nivel de empleo	Tasa de Actividad
	ECONOMÍA Y POBLACIÓN	Aceptabilidad social del proyecto	Población contraria al proyecto
		Valor del suelo	Suelo Afectado revalorizable
		Ingresos para la economía local	Incremento de ingresos

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	50
		Características Físicoquímicas	50
		TOTAL SUELO	100
	AGUA	Subterránea	70
		Calidad del Agua – ICA (DQO, pH, Oxígeno disuelto, Coliformes	60
		TOTAL AGUA	130
	FLORA	Cubierta vegetal (PSC)	30
		TOTAL FLORA	30
	FAUNA	Valor Ecológico del biotopo	30
		TOTAL FAUNA	30
	PAISAJE	Valor relativo del paisaje	50
		TOTAL PAISAJE	50
TOTAL IMPACTO MEDIO FÍSICO			440
MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL	HUMANOS ESTÉTICOS	Calidad de Vida	30
		Tráfico	50
		Salud e higiene	50
		TOTAL FACTORES HUMANOS ESTÉTICOS	130
	ECONOMÍA Y POBLACIÓN	Nivel de empleo	90
		Aceptabilidad social del proyecto	110
		Valor del suelo	70
		Ingresos para la economía local	50
		Ingresos para la administración	110
		TOTAL ECONOMÍA Y POBLACIÓN	430
	TOTAL MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL		
IMPACTO AMBIENTAL TOTAL			1000

Acciones impactantes	Acciones específicas	Alcance
PREPARACIÓN DEL SITIO Esta etapa del proyecto ya ha finalizado	Despalmes y nivelaciones del terreno	Remoción de cubierta de suelo vegetal, excavaciones y nivelaciones necesarias
	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 generaron ruido y emisiones a la atmósfera. Movimiento de camiones que transportaron residuos de suelo y escombros
	Mano de obra	Personal con empleo provisional
CONSTRUCCIÓN Esta etapa del proyecto ya ha finalizado	Agua residual	Generación de agua residual durante los trabajos de preparación del sitio
	Construcción de obra civil	Referente a pisos, vialidad interna, oficinas, drenajes, bases de sustentación del o los tanques de gas l.p. entre otros relacionados. Incluye las acciones de relleno, compactación y excavación de cimentaciones.
	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.
OPERACIÓN Esta etapa del proyecto se encuentra vigente	Mano de obra	Personal provisional para la construcción
	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 vehículos a Gas L.P.	Esta operación involucra el llenado de los tanques de almacenamiento fijo de gas l.p. desde el auto tanque.
	Llenado de tanques de vehículos	Esta operación involucra el llenado de los tanques de los automóviles desde el tanque de almacenamiento a través del dispensador.
	Descarga de aguas residuales	Aguas residuales generadas en sanitarios fijos del proyecto.
	Generación y manejo de residuos no peligrosos	Para esta actividad también se incluyeron los residuos no peligrosos generados por mantenimiento y operación de la Estación de Carburación, 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 vecinos cercanos y de la zona.

MANTENIMIENTO	Generación y manejo de residuos peligrosos	Generación de sólidos impregnados con aceite, solvente u otros materiales peligrosos debido a actividades de mantenimiento general.
	Limpieza de instalaciones	Generación de agua residual por limpieza de pisos, paredes y sanitarios
ABANDONO DEL SITIO	Elementos y estructuras abandonadas	Una vez que se acaba la vida útil del proyecto se quedan abandonadas las estructuras de la obra civil.
	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.
	Rehabilitación del sitio	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.

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 acabo atendiendo, además del signo, al grado de manifestación cualitativa y a su magnitud de acuerdo al siguiente cuadro:

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

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
SINERGIA (SI) (Regularidad de la manifestación) Sin sinergismo (simple) Sinérgico Muy sinérgico	 1 2 4	ACUMULACIÓN (AC) (Incremento Progresivo) Simple Acumulativo	 1 4
EFFECTO (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) Recuperable de manera inmediata Recuperable a medio plazo Mitigable Irrecuperable	 1 2 4 8	IMPORTANCIA (I) $I = \pm (3 \cdot IN + 2 \cdot EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$	

- 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_1) 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 **SINERGIA (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 **EFEECTO (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

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS CAUSA-EFECTO																							
			FASE DE PREPARACIÓN DEL SITIO					FASE DE CONSTRUCCIÓN						FASE DE OPERACIÓN							FASE DE MANTENIMIENTO		FASE DE ABANDONO DEL SITIO			
MATRÍZ CAUSA-EFECTO			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 vehiculos a Gas L.P.	Llenado de tanques fijos de Gas L.P.	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	
ESTACIÓN DE CARBURACIÓN - AXAPUSCO - ESTADO DE MEXICO																										
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								
		Características Fisicoquímicas			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							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

S

Impacto Directo

Impacto Indirecto

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 los 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)

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL				I M P A C T A N T E S	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS - ANÁLISIS CUALITATIVO - MATRIZ DE IMPORTANCIA																												I M P O R T A N C I A																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
MATRÍZ DE IMPORTANCIA					FASE DE PREPARACIÓN DEL SITIO					FASE DE CONSTRUCCIÓN					FASE DE OPERACIÓN										FASE DE MANTENIMIENTO		TOTAL FASE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO				FASE DE ABANDONO DEL SITIO			TOTAL FASE DE ABANDONO DEL SITIO																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
ESTACIÓN DE CARBURACIÓN - AXAPUSCO - ESTADO DE MÉXICO					Mano de obra	Uso de vehículos y Maunaria	Accarreo de materiales	Agua Residual	Despalmes del terreno	Construcción de obra civil	Uso de maquinaria y equipo	Residuos de la construcción	Agua Potable	Agua residual	Mano de obra	TOTAL FASE DE PREPARACIÓN Y CONSTRUCCIÓN		Llenado de tanques de vehículos a Gas L.P.	Llenado de tanques fijos de Gas L.P.	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																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
																											ABS		REL					ABS			REL		ABS		REL		ABS		REL		ABS		REL																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS				UIP																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													</

Sin Impacto
Impactos compatibles
Impactos Moderados
Impactos Severos
Impactos Críticos



RESUMEN DEL CÁLCULO

	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
Observaciones Esta etapa del proyecto ya ha finalizado, por lo que los impactos que no fueron permanentes cesaron junto con las actividades de esta etapa del proyecto	Generación de empleos temporales		Generación de empleos temporales		Generación de empleos temporales		Emisiones al ambiente y desprendimiento de polvo			

	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
Observaciones	Aumento en la cantidad de vehículos pesados circulando en el área de influencia		Emisiones al ambiente y desprendimiento de polvo							

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	Largo Plazo	1
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	Inmediata	1
Total		-18		-17		-29		-25		-17
Observaciones					Cambio en la estructura y composición del suelo		Remoción de la vegetación			

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	Media	2	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		-24		18		-19
Observaciones	Esta etapa del proyecto ya ha finalizado, por lo que los impactos que no fueron permanentes cesaron junto con las actividades de esta etapa del proyecto		Cambio permanente en la cobertura del suelo		Uso de agua para mezclas de materiales de construcción		Cambio en la composición paisajística de la zona		Generación de empleos temporales	
									Desprendimiento de polvo y emisiones al ambiente	

	Uso de Maquinaria y equipo		Residuos de la construcción		Residuos de la construcción		Residuos de la construcción		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	Parcial	2	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	Medio Plazo	2	Medio Plazo	2	Medio Plazo	2
Total		-19		-19		-18		-20		-20
Observaciones			Desprendimiento de polvo y emisiones al ambiente							

	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	Aumento en la cantidad de vehículos pesados circulando en el área de influencia		Generación de empleos temporales							

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			Generación de empleos temporales		Generación de empleos temporales		Generación de empleos temporales	

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	Parcial	2	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		-22		-16
Observaciones	Emisiones fugitivas al momento de la conexión y la desconexión de los tanques de usuarios con el dispensario de la estación				Olores desagradables generados por emisiones fugitivas		La entrada y salida de vehículos de la estación podría generar ligeros asentamientos vehiculares			

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	Negativo	-1	Negativo	-1	Negativo	-1	Negativo	-1
Intensidad	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1
Extensión	Parcial	2	Puntual	1	Puntual	1	Parcial	2	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	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		-22		-16
Observaciones	Emisiones fugitivas al momento de la conexión y la desconexión del autotank con el tanque fijo de almacenamiento						Aumento en la cantidad de vehículos pesados circulando en el área de influencia			

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	Media	2	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		-23		-26		-17		-23		-20
Observaciones			Es dirigido a la fosa séptica para su tratamiento y debe cumplir con los parámetros establecidos en la NOM-001-SEMARNAT-1996							

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				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	Negativo	-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	Indirecto	1	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		-22		-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	-1	Positivo	1	Positivo	1	Positivo	1	Positivo	1
Intensidad	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1
Extensión	Parcial	2	Puntual	1	Puntual	1	Puntual	1	Puntual	1
Momento	Inmediato	3	Mediano Plazo	2	Largo Plazo	1	Largo Plazo	1	Largo Plazo	1
Persistencia	Temporal	2	Temporal	2	Permanente	4	Temporal	2	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	Directo	4
Periodicidad	Irregular	1	Irregular	1	Periódico	2	Irregular	1	Irregular	1
Recuperabilidad	Medio Plazo	2	Medio Plazo	2	Inmediata	1	Inmediata	1	Inmediata	1
Total		-23		19		20		17		17
Observaciones										

ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO

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

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

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL				I M P A C T A N T E S	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS - ANÁLISIS CUALITATIVO - MATRIZ DEPURADA																												I M P O R T A N C I A						
MATRIZ DEPURADA					FASE DE PREPARACIÓN DEL SITIO						FASE DE CONSTRUCCIÓN						FASE DE OPERACIÓN										FASE DE MANTENIMIENTO		TOTAL FASE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO		FASE DE ABANDONO DEL SITIO			TOTAL FASE DE ABANDONO DEL SITIO					
ESTACIÓN DE CARBURACIÓN - AXAPUSCO - ESTADO DE MÉXICO					Mano de obra	Uso de vehículos y Maullaría	Accarreo de materiales	Agua Residual	Despalmes del terreno	Construcción de obra civil	Uso de maquinaria y equipo	Residuos de la construcción	Agua Potable	Agua residual	Mano de obra	TOTAL FASE DE PREPARACIÓN Y CONSTRUCCIÓN	Llenado de tanques de vehículos a Gas L.P.	Llenado de tanques fijos de Gas L.P.	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														
FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS																										UIP	Estructuras Abandonadas	Rehabilitación del Sitio	Depósito de Materiales										
																ABS	REL															ABS		REL					
M E D I O F Í S I C O	AIRE	Calidad del Aire ICAIRE	60		Id	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	Ñ	O	P	Q	R	S	T	U	W	X	Y	Z	AA	BB	CC	DD	GG			
		Ruido	20		1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	-29	-26	0	0	0	0	0	0	0	-55	-33.0	0	0	0	0	0	-55	-33.0		
		Olor	20		2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0	0	0		
		TOTAL ATMÓSFERA	100	ABS	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	---	-29	-26	0	0	0	0	0	0	0	-55	---	0	0	0	0	---	-55	---		
	SUELO	Cambio de actividad	50		3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	---	0.0	-17.4	-15.6	0.0	0.0	0	0	0	0	0	---	-33.0	0	0	0	---	0.0	---	-33.0		
		Características Físicoquímicas	50		5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	---	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0	---	-33.0	0	0	0	---	0.0	---	-33.0			
		TOTAL SUELO	100	ABS	7	0	0	0	0	0	-29	-29	0	0	0	0	0	-58	---	0	0	0	0	0	0	0	0	0	---	0	0	0	0	---	-58	---			
				REL	8	0	0	0	0	0	-14.5	-14.5	0	0	0	0	0	---	-43.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	---	0.0	0	0	0	---	0.0	---	-43.5		
	AGUA	Agua Subterránea	70		6	0	0	0	0	0	-29	0	0	0	0	0	0	-29	-14.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0.0	-29	-14.5		
		Calidad del Agua (ICA)	60		6'	0	0	0	0	0	0	-29	0	0	0	0	0	-29	-29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0.0	-29	-29.0		
		TOTAL AGUA	130	ABS	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	---	0	0	-26	0	0	0	0	0	-25	-51	-23.5	0	0	0	0	---	-51	---		
				REL	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	---	0.0	0	0	-12	0	0	0	0	0	-11.538	---	-23.5	0	0	0	---	0.0	---			
	FLORA	Cubierta vegetal (PSC)	30		13	0	0	0	0	0	-25	0	0	0	0	0	0	-25	-25.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0.0	-25	-25.0		
		TOTAL FLORA	30	ABS	14	0	0	0	0	0	-25	0	0	0	0	0	0	-25	---	0	0	0	0	0	0	0	0	0	---	0	0	0	0	---	-25	---			
				REL	15	0	0	0	0	0	-25	0	0	0	0	0	0	---	-25.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	---	0.0	0	0	0	---	0.0	---	-25.0		
				16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0.0	0	0.0				
FAUNA	Valor Ecológico del biotopo	30		17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	---	0	0	0	0	0	0	0	0	0	---	0	0	0	0	---	0	---				
	TOTAL FAUNA	30	ABS	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	---	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0	---	0.0	0	0	0	---	0	---					
			REL	19	0	0	0	0	0	0	-29	0	0	0	0	0	-29	-29.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	---	0.0	0	0	0	---	0	---				
				20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	---	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0.0	0	0.0				
PAISAJE	Valor relativo del paisaje	50		21	0	0	0	0	0	0	-29	0	0	0	0	0	-29	-29.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	---	0.0	0	0	0	---	-29	-29.0				
	TOTAL PAISAJE	50	ABS	21	0	0	0	0	0	0	-29	0	0	0	0	0	---	-29.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	---	0.0	0	0	0	---	-29	---				
			REL	21	0	0	0	0	0	0	-29	0	0	0	0	0	---	-29.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	---	0.0	0	0	0	---	-29	---				
				22	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---			
M E D I O S O C I O E C O N Ó M I C O	HUMANOS ESTÉTICOS	Calidad de Vida	30		23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0.0	0	0.0				
		Tráfico	50		24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0.0	0	0.0			
		Salud e higiene	50		25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0.0	0	0.0			
		TOTAL FACTORES HUMANOS ESTÉTICOS	130	ABS	26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	---	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	---	0	0	0	0	---	0	---			
	ECONOMÍA Y POBLACIÓN	Nivel de empleo	90		27	0.0	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	---	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	0.0	0.0	0	---	0.0	0	0	0	---	0.0	---	0.0			
		Aceptabilidad social del proyecto	110		28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0	26	0	0	26	5.4	0	0	0	0	0.0	26	5.4			
		Valor del suelo	70		29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0.0	0	0.0			
		Ingresos para la economía local	50		30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0.0	0	0.0			
	TOTAL MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL	Ingresos para la administración	110		31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0.0	0	0.0			
					32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	29	0	0	0	29	7.4	0	0	0	0	0.0	29	7.4			
		TOTAL ECONOMÍA Y POBLACIÓN	430	ABS	33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	---	0	0	0	0	0	29	26	0	0	55	---	0	0	0	0	---	55	---		
				REL	34	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	---	0.0	0	0	0	0	7	5	0	0	0	---	12.9	0	0	0	---	0.0	---			
	VALORACIÓN ABSOLUTA DE ACCIONES IMPACTANTES				35	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---		
	VALORACIÓN RELATIVA DE ACCIONES IMPACTANTES				36	0	0	0	0	-54	-58	0	0	0	0	0	0	-83	---	-29	-26	-26	0	29	26	0	0	-25	-51	---	0	0	0	0	---	---	---		
	IMPACTO AMBIENTAL TOTAL			1000	37	0.0	0.0	0.0	0.0	-39.5	-43.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	---	-98	-17.4	-15.6	-12.0	0.0	7.4	5.4	0.0	0.0	-11.5	---	-44	0.0	0.0	0.0	---	0.0	---	---			

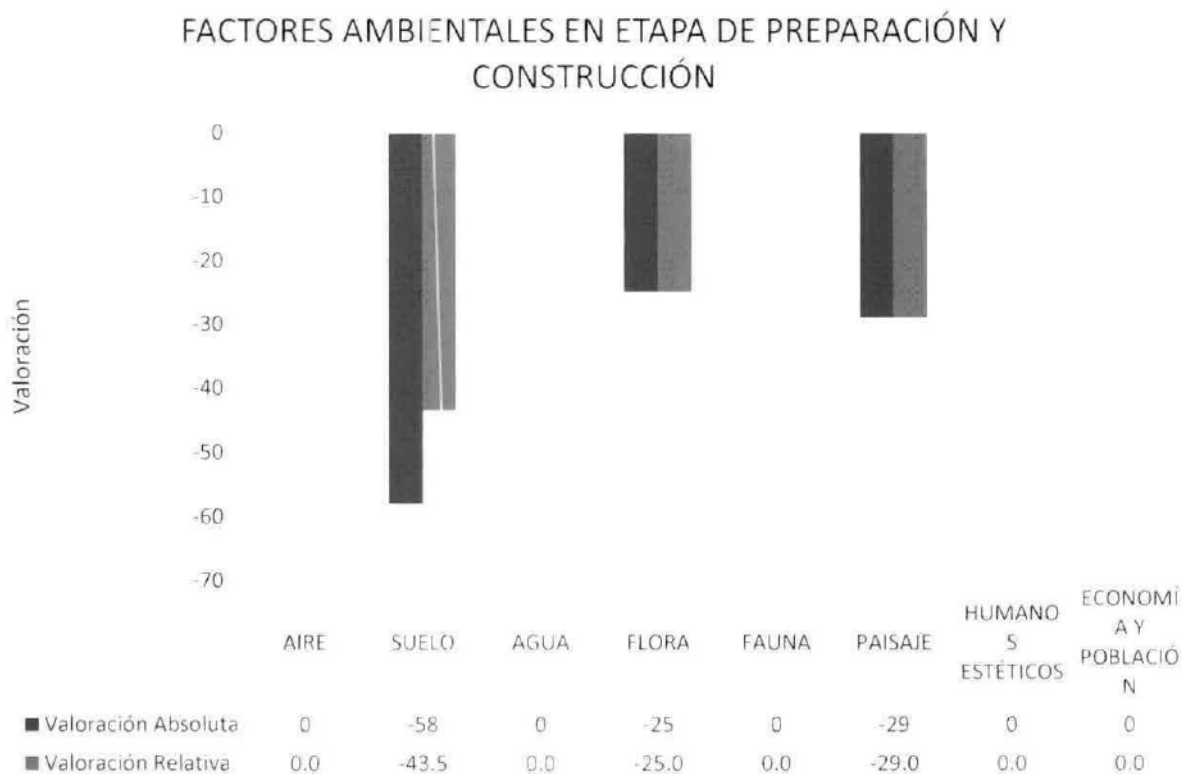
	Sin Impacto
	Impactos compatibles
	Impactos Moderados
	Impactos Severos
	Impactos Críticos

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	2	4	6
Total	2	8	10

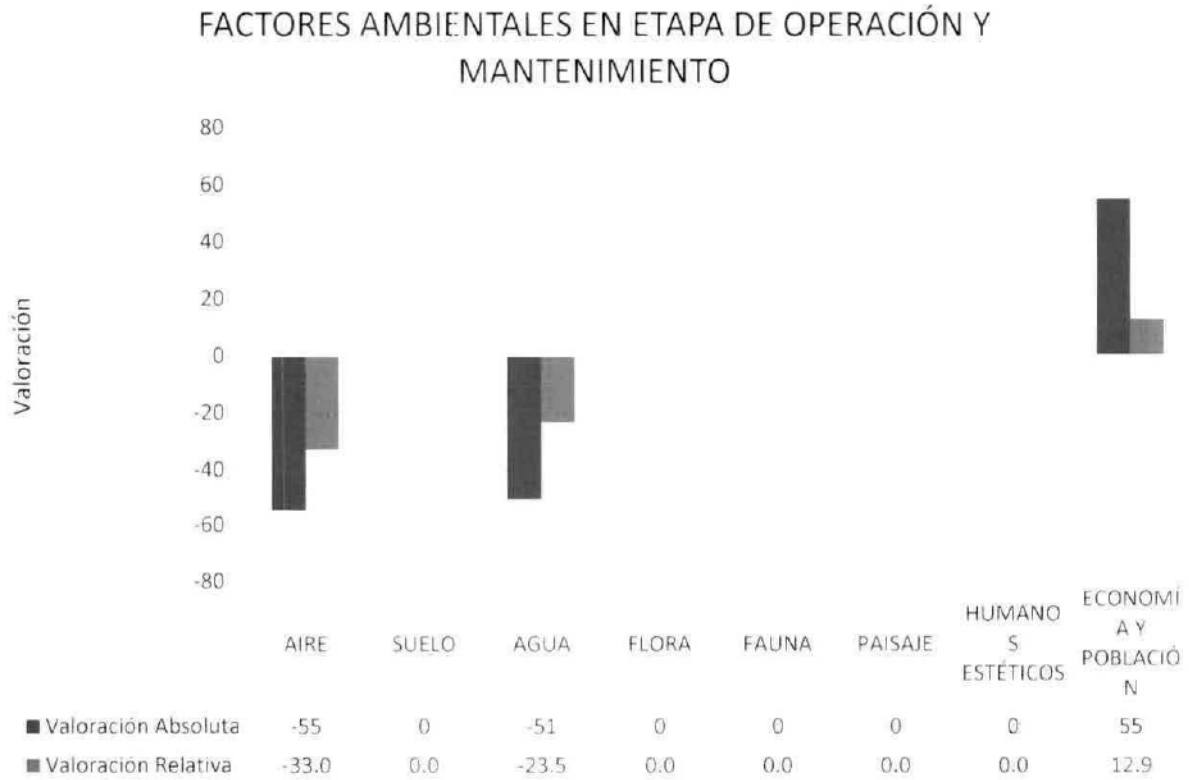
FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS



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:

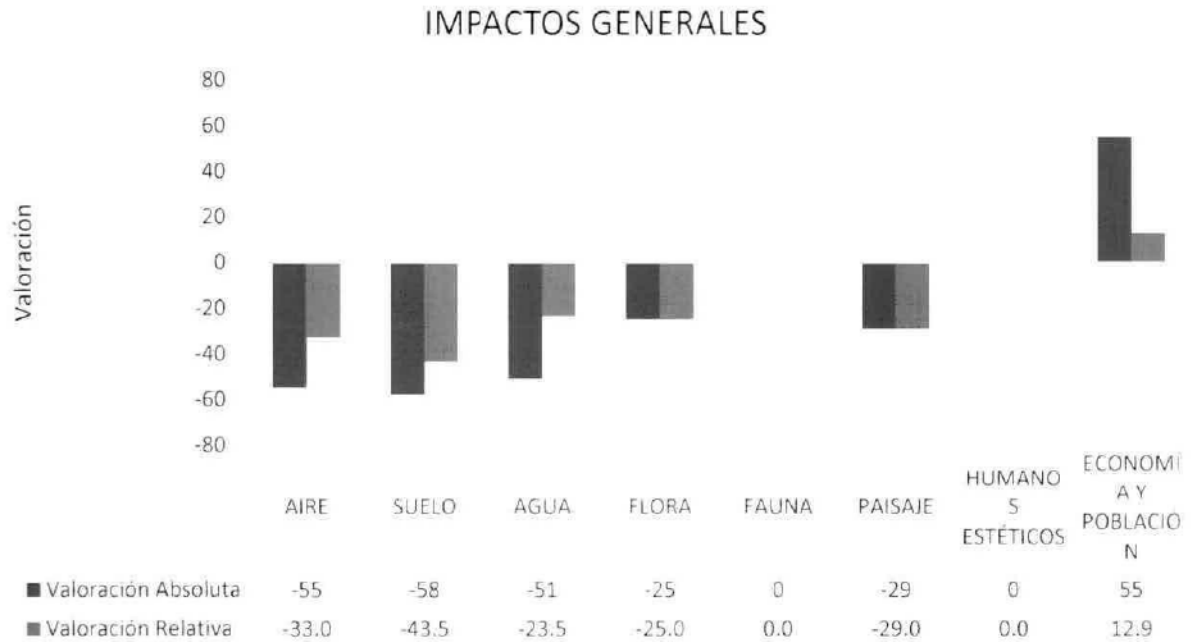
1. Suelo
2. Paisaje
3. Flora



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)

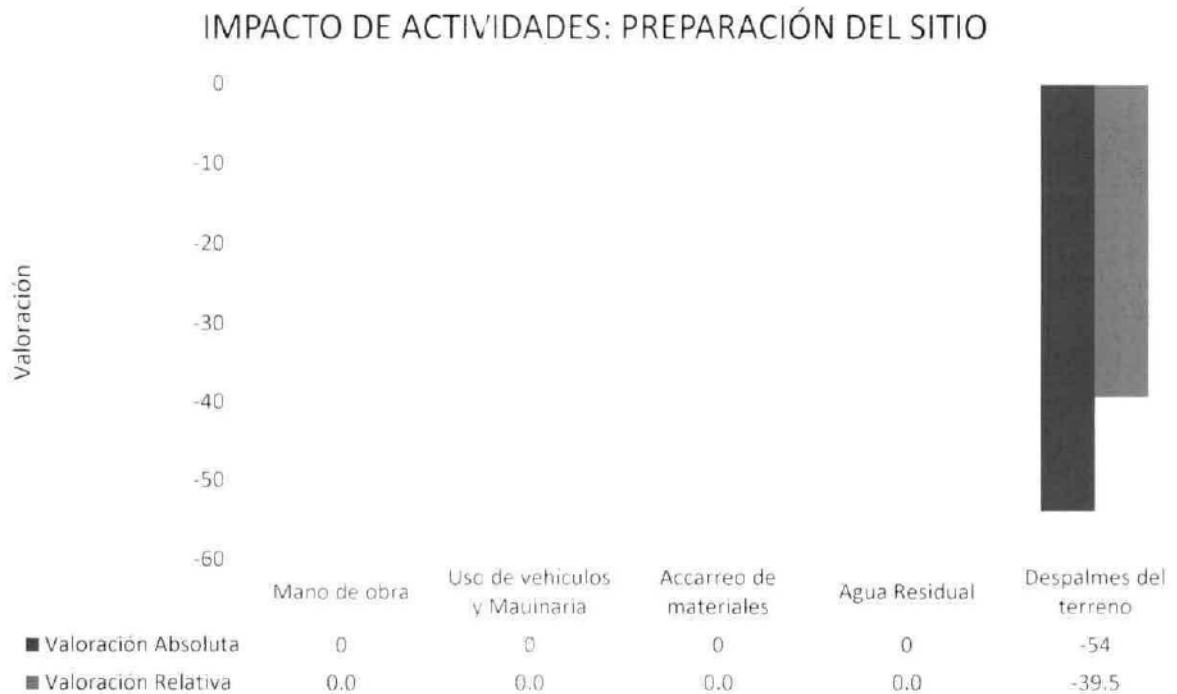


Gráfica V.3 Factores ambientales afectados por el proyecto en todas sus etapas

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

ACTIVIDADES CAUSANTES DEL IMPACTO AMBIENTAL

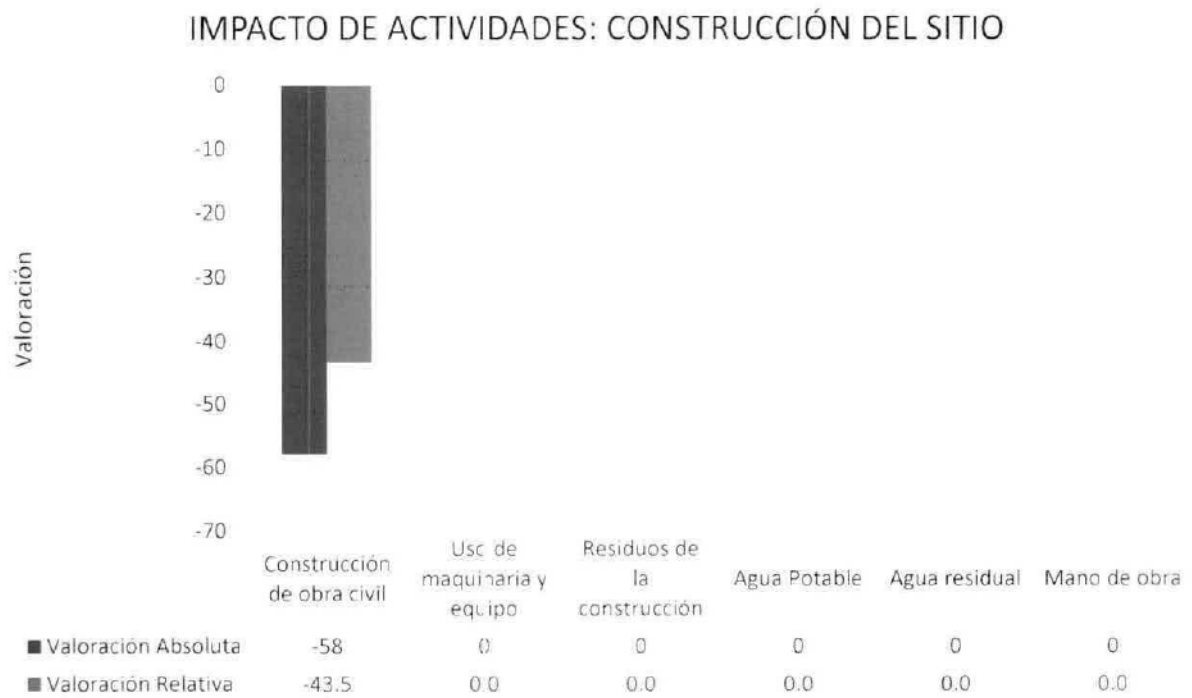
PREPARACIÓN DEL SITIO



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.

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 esto cesó junto con las actividades de esta etapa del proyecto.

CONSTRUCCIÓN DEL SITIO

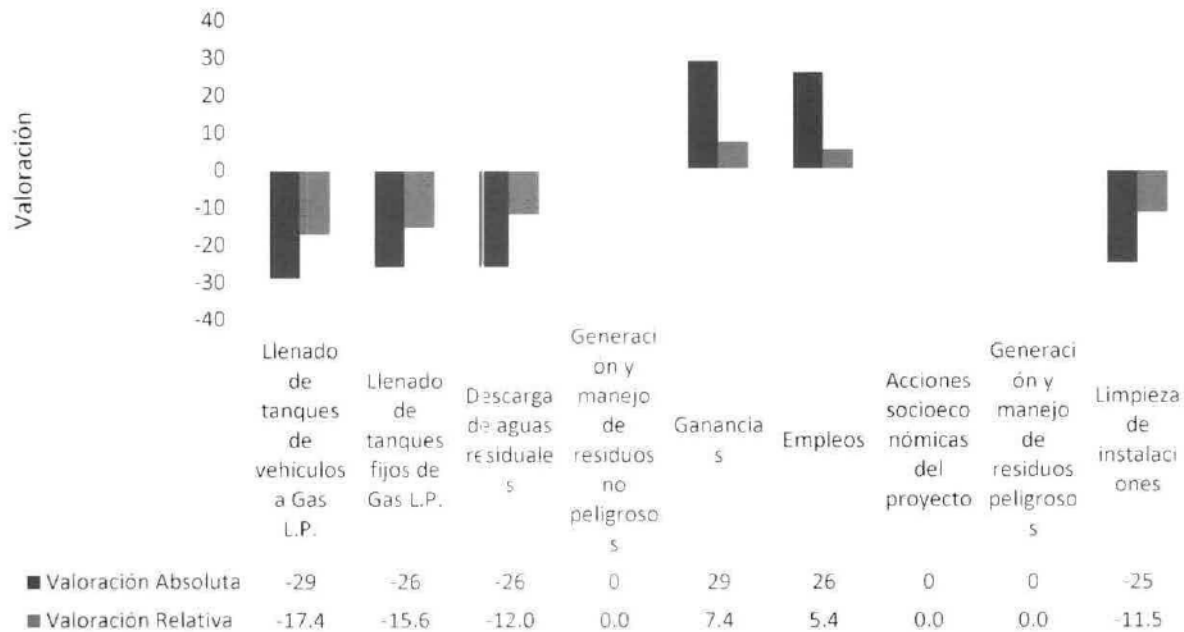


Durante la construcción del sitio, el suelo fue el factor que más impacto recibió, debido a que se sumaron acciones de compactación y nivelación, lo que implicaba incluir en su composición materiales ideales para las especificaciones constructivas.

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

OPERACIÓN DEL PROYECTO

IMPACTO DE ACTIVIDADES: OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO



Durante la operación de la estación, los impactos más significativos, son la 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 capacita 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, la descarga de aguas residuales es canalizada a una fosa séptica para su tratamiento y su posterior infiltración al suelo, y esta debe asegurar el cumplimiento de los parámetros establecidos en la **NOM-001-SEMARNAT-1996**. La estación es abastecida de agua a través de pipas.

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 durante las etapas de preparación del sitio y construcción, y se ocupa en las etapas de operación y mantenimiento, es local.

CONCLUSIÓN:

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

- **Suelo:** el valor y el cambio en uso de suelo, representaron 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.
- **Aire:** este factor se vio afectado en todas las etapas del proyecto; se vio afectado temporalmente por emisiones al ambiente y desprendimiento de polvo en las etapas de preparación y construcción, y se ve afectado actualmente por emisiones fugitivas al momento de la conexión y desconexión de la infraestructura de la estación con los tanques de usuarios y el autotanque.
- **Agua:** el cambio en la cobertura del suelo reduce la cantidad de agua que se infiltra y la descarga de aguas residuales son impactos imposibles de evitar. Debido a que la descarga de aguas residuales es dirigida a una fosa séptica, para su posterior infiltración al suelo, se debe asegurar el cumplimiento de los parámetros establecidos en la **NOM-001-SEMARNAT-1996**.

Para este caso los elementos bióticos referidos en el estudio como flora y fauna, no fueron determinantes en la evaluación de impactos, debido a que la fauna nativa es prácticamente inexistente y la vegetación ha sido desmontada para la expansión de la frontera agrícola.

III.5.2.2.- MEDIDAS DE MITIGACIÓN

Las etapas de preparación y construcción del sitio ya han finalizado, por lo que los impactos que no fueron permanentes cesaron junto con las actividades, motivo por el cual no serán considerados en las medidas preventivas y de mitigación.

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	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. 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: <table><tr><th>ZONA</th><th>HORARIO</th><th>LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE dB (A)</th></tr><tr><td>Residencial (exterior):</td><td>6:00 a 22:00 22:00 a 6:00</td><td>55 50</td></tr><tr><td>Industriales / comerciales</td><td>6:00 a 22:00 22:00 a 6:00</td><td>68 65</td></tr><tr><td>Escuelas (áreas exteriores de juego)</td><td>Durante el juego</td><td>55</td></tr><tr><td>Ceremonias / festuales / eventos de entretenimiento</td><td>4 horas</td><td>100</td></tr></table>	ZONA	HORARIO	LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE dB (A)	Residencial (exterior):	6:00 a 22:00 22:00 a 6:00	55 50	Industriales / comerciales	6:00 a 22:00 22:00 a 6:00	68 65	Escuelas (áreas exteriores de juego)	Durante el juego	55	Ceremonias / festuales / eventos de entretenimiento	4 horas	100	Durante la vida útil del proyecto.
	ZONA	HORARIO	LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE dB (A)																
Residencial (exterior):	6:00 a 22:00 22:00 a 6:00	55 50																	
Industriales / comerciales	6:00 a 22:00 22:00 a 6:00	68 65																	
Escuelas (áreas exteriores de juego)	Durante el juego	55																	
Ceremonias / festuales / eventos de entretenimiento	4 horas	100																	
	Suelo, características fisicoquímicas	Mitigación	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 diferentes tipos de desecho, para lo cual se instalarán estos depósitos, debidamente identificados. 1.3. Para su disposición, estos residuos se entregarán a los diferentes servicios de limpieza o reciclamiento que existan, ya sea que	Durante la vida útil del proyecto															

			la empresa los envíe en vehículos propios o de servicio por contrato, debiendo cumplir con los lineamientos específicos del municipio.	
	Agua subterránea	Mitigación	1.4. Se recomienda realizar la limpieza de instalaciones en "seco" o con el menor consumo de agua. Se deberán usar químicos de limpieza biodegradables debido a la necesidad de infiltrar la descarga de aguas residuales al suelo.	Durante la vida útil del proyecto
		Prevención	1.5. Se recomienda realizar monitoreos periódicos y sistemáticos al tanque fijo de almacenamiento 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
	Tráfico	Prevención	1.7. 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	1.8. Los residuos peligrosos deberán ser entregados a la empresa especializada legalmente autorizada para su transporte, manejo y disposición final. 1.9. 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.	Durante la vida útil del proyecto.
	Energía	Mitigación	1.10. 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	Durante la vida útil del proyecto

			Reglamento de la Ley General Para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos vigente.	
	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.
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) 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.				

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

- En todas las áreas del Proyecto, 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 del Estado de México.
- Se deberán cumplir con las **recomendaciones aplicables de Ordenamiento Ecológico** indicadas en el apartado III.6.1.
- La Estación de Carburación debe cumplir con las especificaciones de la **NOM-003-SENER** vigente o la que la sustituya.

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.

III.5.2.3.- PRONÓSTICOS AMBIENTALES

Los siguientes son los escenarios posibles:

PRONOSTICOS DE LOS POSIBLES ESCENARIOS

SISTEMA AMBIENTAL SIN PROYECTO

FACTORES FÍSICOS: el estado de abandono del predio se perpetuaría hasta que el crecimiento poblacional de la zona obligara a que se le otorgara una nueva función.

FACTORES BIOLÓGICOS: la comunidad vegetal del predio hubiera continuado su desarrollo hasta que fuera desmontada al asignársele una función al predio.

FACTORES SOCIOECONÓMICOS: estos se verán experimentando un crecimiento paulatino y probablemente desorganizado, atendiendo las demandas inmediatas de los pobladores.

SISTEMA AMBIENTAL CON PROYECTO SIN MEDIDAS

FACTORES FÍSICOS: La estación de carburación, sin considerar las medidas de mitigación propuestas y las establecidas en el diseño normado, pudiera experimentar riesgos de contaminación por el aumento en emisiones fugitivas, además de riesgos en casos de eventos no deseados como explosiones o incendios.

FACTORES BIOLÓGICOS: Derivado del factor anterior, se podría dejar al suelo aledaño contaminado y propiciar la pérdida de la calidad del agua en la región.

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.

SISTEMA AMBIENTAL CON PROYECTO Y MEDIDAS

FACTORES FÍSICOS: la adecuación de medidas como la disminución de fugas y manejo adecuado de los residuos, 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 persistentes en el área.

FACTORES BIOLÓGICOS: La disposición de reducir las emisiones fugitivas en la posible y en el cumplimiento de la NOM-001-SEMARNAT-1996, reducen los impactos generados por la estación al ambiente.

FACTORES SOCIOECONÓMICOS

Las medidas de mitigación propuestas podrían no influir directamente al aspecto socioeconómico, sin embargo, genera conciencia de los trabajadores y propietarios para el cuidado del ambiente.

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 en la etapa de operación

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

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)
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

- 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

- Una vez que en la etapa de operación se comiencen a generar aguas residuales, se deberá llevar a cabo un muestreo inicial a la entrada y otro a la salida del Sistema de Tratamiento 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.
- Deberá anotarse en la bitácora de inspección y vigilancia las observaciones y actividades realizadas.

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.

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.

Se deberá registrar la empresa como generadora de residuos peligrosos ante la SEMARNAT y manifestar todos y cada uno de los residuos peligrosos generados.

- Deberá llevar una bitácora de generación y almacenamiento de residuos peligrosos de acuerdo a lo establecido en el Reglamento de Residuos Peligrosos de la LGEEPA.
- Se deberá presentar un informe semestral de la generación de residuos, ante la SEMARNAT.
- 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 y obras de reforestación

Objetivo. Verificar que las acciones de colocación de áreas verdes y que se lleven a cabo las obras de reforestación necesarias.

Inspección y vigilancia

- Las áreas verdes deberán ser conforme lo establecido en la norma NTEA-015-SMA-DS-2012 que establece las condiciones de protección, conservación, fomento y creación de áreas arboladas.

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:

OE GENERAL DEL TERRITORIO

REGION ECOLOGICA	UAB	NOMBRE DE LA UAB	CLAVE DE LA POLITICA	POLITICA AMBIENTAL	NIVEL DE ATENCION PRIORITARIA	RECTORES DEL DESARROLLO	COADYUVANTES DEL DESARROLLO	ASOCIADOS DEL DESARROLLO	OTROS SECTORES DE INTERES	POBLACION 2010	REGION INDIGENA	ESTRATEGIAS	SUPERFICIE DE LA REGION/ UAB (HA)
14.16	121	Depresión de México	14	Aprovechamiento sustentable, protección, restauración y preservación	Media	Desarrollo social – Turismo	Forestal – Industria – Preservación de flora y fauna	Agricultura – Ganadería – Minería	CFE – SCT	22,146,667	Mazahua – Otomí	1 – 15, 15BIS, 16-17, 19-32, 35-42, 44.	1432174

A continuación se muestra una tabla con los criterios establecidos para la UAB 121:

Estrategias. UAB 121	
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio	
A) Preservación	1. Conservación <i>in situ</i> de los ecosistemas y su biodiversidad. 2. Recuperación de especies en riesgo. 3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.
B) Aprovechamiento sustentable	4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales. 5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios. 6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas. 7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales. 8. Valoración de los servicios ambientales.
C) Protección de los recursos naturales	9. Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados. 12. Protección de los ecosistemas. 13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.
D) Restauración	14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables. 15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable. 16. Promover la reconversión de industrias básicas (textil-vestido, cuero-calzado, juguetes, entre otros), a fin de que se posicionen en los mercados doméstico e internacional. 17. Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopartes, entre otras). 19. Fortalecer la confiabilidad y seguridad energética para el suministro de electricidad en el territorio, mediante la diversificación de las fuentes de energía, incrementando la participación de tecnologías limpias, permitiendo de esta forma disminuir la dependencia de combustibles fósiles y las emisiones de gases de efecto invernadero. 20. Mitigar el incremento en las emisiones de Gases Efecto Invernadero y reducir los efectos del Cambio Climático, promoviendo las tecnologías limpias de generación eléctrica y facilitando el desarrollo del mercado de bioenergéticos bajo condiciones competitivas, protegiendo la seguridad alimentaria y la sustentabilidad ambiental. 21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo. 22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional. 23. Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional).
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana	
A) Suelo urbano y vivienda	24. Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.
B) Zonas de riesgo y prevención de contingencias	25. Prevenir y atender los riesgos naturales en acciones coordinadas con la sociedad civil. 26. Promover la Reducción de la Vulnerabilidad Física.
C) Agua y saneamiento	27. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región. 28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico. 29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.
D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional	30. Construir y modernizar la red carretera a fin de ofrecer mayor seguridad y accesibilidad a la población y así contribuir a la integración de la región. 31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas. 32. Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional.
E) Desarrollo social	35. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos. 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. 37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas. 38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza. 39. Incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza. 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. 41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.
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	43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos. 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.

Los criterios compatibles con el proyecto son los siguientes:

- 28
- 29
- 31
- 32
- 38

La estación de carburación no cuenta con conexión a los sistemas de agua potable y drenaje municipal, por lo que el recurso es abastecido a través de pipas y la descarga de aguas residuales es dirigida a una fosa séptica para su tratamiento y posterior infiltración, la cual debe asegurar el cumplimiento de los parámetros establecidos en la **NOM-001-SEMARNAT-1996** con la finalidad de consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico. La operación de la estación fomenta las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas urbanas organizadas y productivas aprovechando el dinamismo de la región ya apoyando a la población local con la generación de empleos tanto temporales como permanentes.

OE ESTATAL

CLAVE DE LA UGA	POLITICA	SUPERFICIE	CRITERIOS
Ag-1-125	Aprovechamiento sustentable	82567.594	109-131, 170-173, 187, 189, 190,196

A continuación se muestra una tabla con los criterios establecidos para la UGA Ag-1-125:

Criterios encontrados para la UGA: Ag-1-125 en el ordenamiento: REMEX019.		
Criterio		Código
109.- En los casos de los asentamientos humanos que se ubiquen en el interior de las áreas de alta productividad agrícola, se recomienda controlar el crecimiento conteniendo su expansión, restringir el desarrollo de zonas de alta productividad agrícola y evitar incompatibilidades en el uso del suelo		109
110.- Se promoverá el uso de calentadores solares y el aprovechamiento de leña de uso doméstico, deberá sujetarse a lo establecido en la NOM-012-RECNAT/1996		110
111.- Se promoverá la instalación de sistemas domésticos para la captación de aguas de lluvia en áreas rurales		111
112.- Las áreas verdes, vialidades y espacios abiertos deberán sembrarse con especies nativas		112
113.- Se promoverá la rotación de cultivos		113
114.- No se permite el aumento de la superficie de cultivo sobre terrenos con suelos delgados y/o con pendiente mayor al 15%		114
115.- Fomentar el cultivo y aprovechamiento de plantas medicinales y de ornato regionales		115
116.- En suelos con procesos de salinización, se recomienda que se siembren especies tolerantes como la alfalfa, la remolacha forrajera, el maíz San Juan, el maíz lagunero mejorado y la planta Kochia; así como especies para cercar, tamarias y casaurina, entre otros.		116
117.- Se establecerán huertos de cultivos múltiples (frutales, medicinales y/o vegetales) en parcelas con baja productividad agrícola o con pendiente mayor a		117
118.- En terrenos agrícolas con pendiente mayor al 15%, los cultivos deberán ser mediante terrazas y franjas siguiendo las curvas de nivel para el control de la erosión		118
119.- Los predios se delimitarán con cercos perimetrales de árboles nativos o con estatus		119
120.- Los predios se delimitarán con cercos vivos de vegetación arbórea (más de 5 metros) y/o arbustiva (menor a 5 metros)		120
121.- Incorporar a los proceso de fertilización del suelo materia orgánica (gallinaza, estiércol y composta) abonos verdes (leguminosas)		121
122.- Se evitará la aplicación de productos agroquímicos y se fomentará el uso de productos alternativos		122
123.- Estricto control en la aplicación y manejo de agroquímicos con mínima persistencia en el ambiente		123
124.- Para el almacenamiento, transporte, uso y disposición final de plaguicidas y sus residuos se deberá acatar la norma aplicable		124
125.- Control biológico de plagas como alternativa		125
126.- El manejo de plagas podrá combinar el control biológico y adecuadas prácticas culturales (barbecho, eliminación de maleza, aclareo, entre otros)		126
127.- El manejo de plagas será por control biológico		127

128.- Se prohíbe la disposición de residuos provenientes de la actividad agrícola en cauces de ríos, arroyos y otros cuerpos de agua	128
129.- Se permite la introducción de pastizales mejorados, recomendados para las condiciones particulares del lugar y por el programa de manejo	129
130.- En las áreas con pastizales naturales o inducidos se emplearán combinaciones de leguminosas y pastos seleccionados	130
131.- Promoción y manejo de pastizales mejorados	131
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
187.- En desarrollos turísticos, la construcción de caminos deberá realizarse utilizando al menos el 50% de materiales que permitan la infiltración del agua pluvial al subsuelo, asimismo, los caminos deberán ser estables, consolidados y con drenes adecuados a la dinámica hidráulica natural	187
189.- Se permite industrias relacionadas con el procesamiento de productos agropecuarios	189
190.- Estas industrias deberán estar rodeadas por barreras de vegetación nativa	190
196.- Desarrollo de sistemas de captación de agua de lluvia en el sitio	196

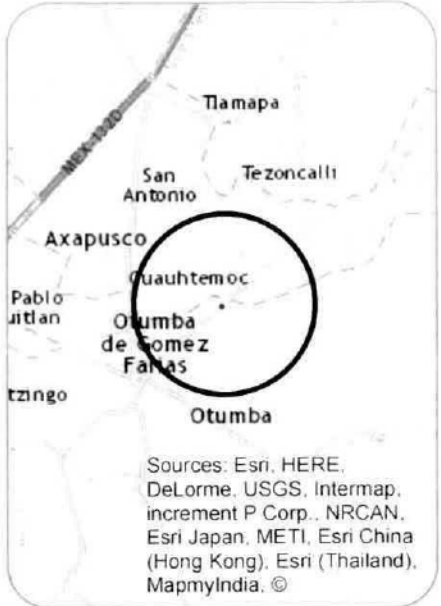
A continuación se muestran los criterios compatibles con el proyecto:

- 128

La descarga de aguas residuales es dirigida a la fosa séptica para su tratamiento y su posterior infiltración al suelo.



PL-04 – Modelo de Ordenamiento Ecológico Estado de México



- Proyecto
- Area de Influencia
- UGA OE Edo. Méx.**
- Ag-1-125
- Ag-3-81

Escala
1:15,000
UTM ITRF92
Zona 14N

ESTACION DE CARBURACIÓN

Municipio de Axapusco
Estado de México

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

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

III.6.2. ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS



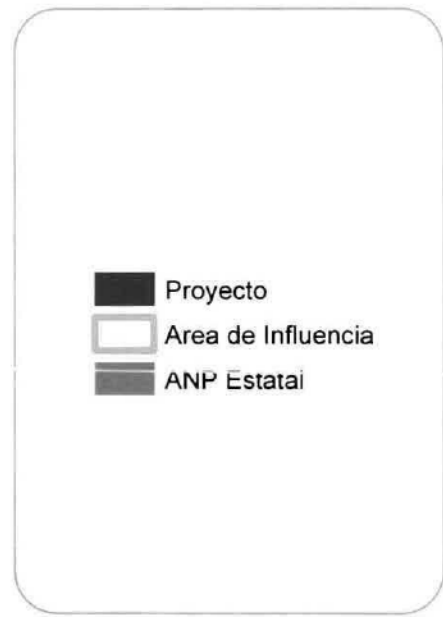
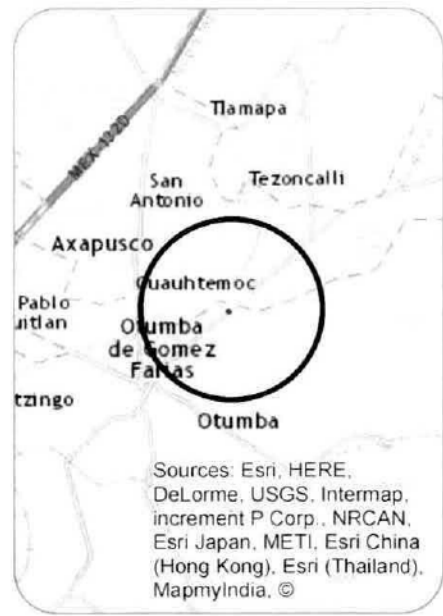
El proyecto no se encuentra dentro de un área natural protegida Federal, Estatal o Municipal. El ANP más cercano corresponde al Parque Estatal Cerro Gordo, que se encuentra a 5.71 km al noroeste del proyecto.



PL-05 – Plano de Áreas Naturales Protegidas



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



ESTACION DE CARBURACIÓN
Municipio de Axapusco
Estado de México

IPIA-PL-05-AREAS
NATURALES PROTEGIDAS

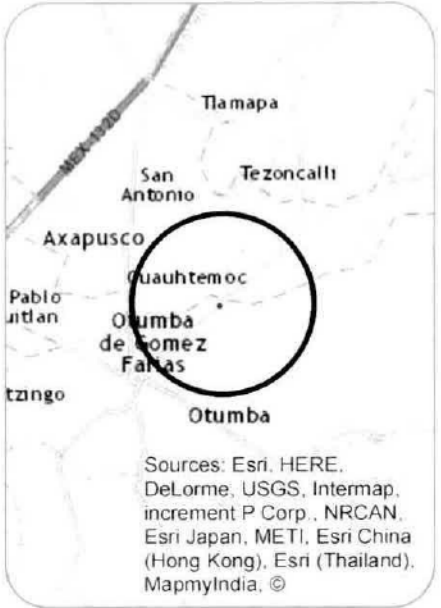
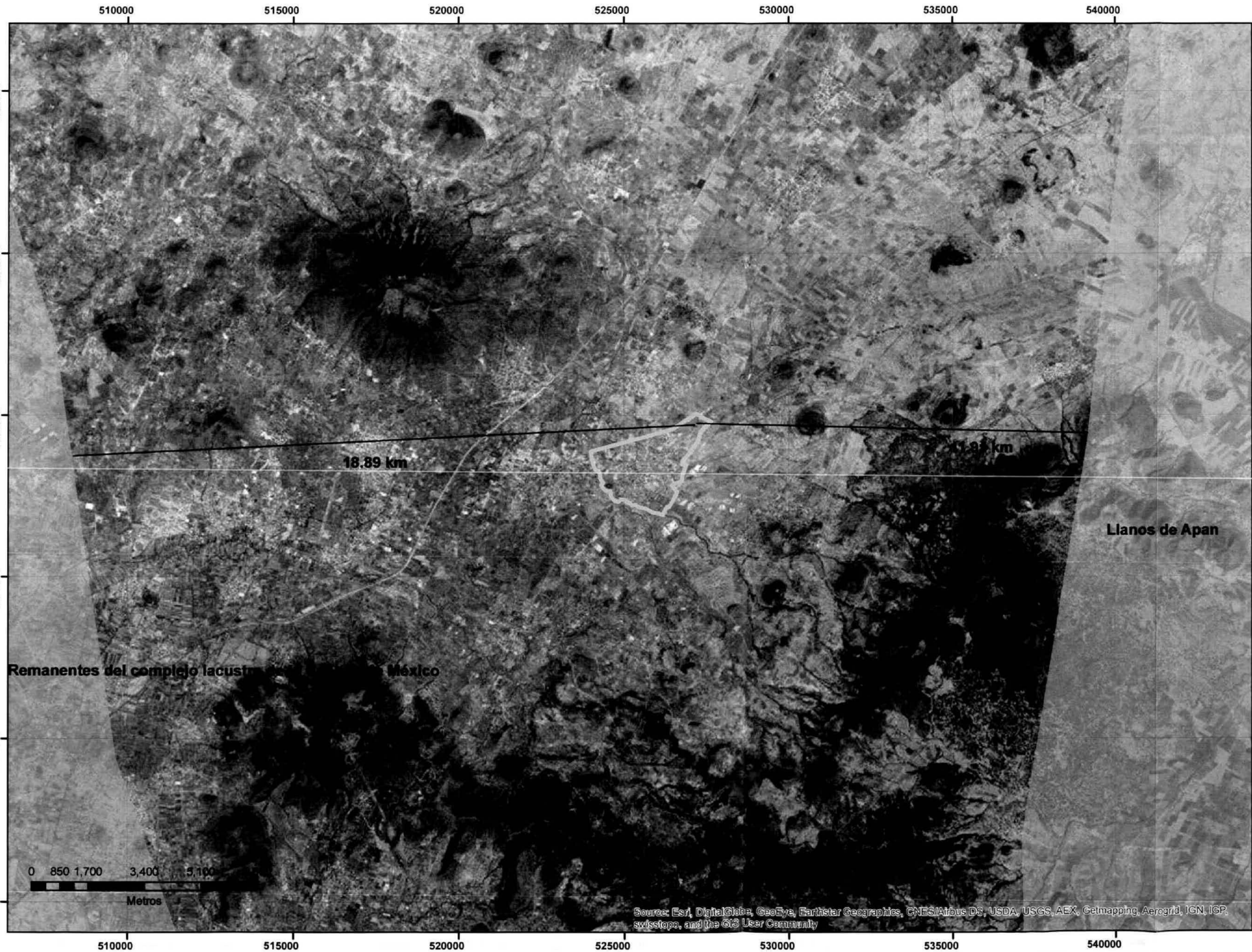
III.6.3. ZONAS DE ATENCIÓN PRIORITARIA

Tipo		¿Se encuentra dentro? Si/No	Nombre	Distancia desde el proyecto
Región Prioritaria	Terrestre	NO	---	---
Región prioritaria	hidrológica	NO	Llanos de Apan	11.91 km al este
Sitios RAMSAR		NO	---	---
Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS)		NO	---	---

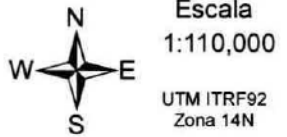
El proyecto no se encuentra dentro de ninguna RHP, RTP, AICA o sitio RAMSAR. La zona más cercana corresponde a la RHP Llanos de Apan que se encuentra a 11.91 km al este.



PL-06 – Regiones Prioritarias y otros



- Proyecto
- Area de Influencia
- RHP



ESTACION DE CARBURACIÓN

Municipio de Axapusco
Estado de México

IPIA-PL-06-REGIONES
PRIORITARIAS Y OTROS

III.7. CONDICIONES ADICIONALES

No se tienen impactos adicionales a los mencionados, por lo tanto, las medidas de mitigación son las indicadas en el apartado III.5.2.2.

III.8.- CONCLUSIONES

Se trata de una estación de carburación operativa, que se ubica al pie de la Carretera Otumba-Ciudad Sahagún, en donde el paisaje de la zona es rural y el fondo escénico es amplio debido a la ausencia de construcciones. La vegetación nativa de la zona fue desmontada tiempo atrás, resultado de la expansión de la mancha urbana, pero principalmente de la frontera agrícola, lo que generó que la fauna que alguna vez estuvo ligada a la vegetación nativa fuera desplazada a zonas menos perturbadas. La vegetación observable actual corresponde a parcelas agrícolas en barbecho y predio baldíos, ambos cubiertos con vegetación secundaria y escasos árboles, que forman cercos vivos que dividen las parcelas cercanas al proyecto.

El aire fue un factor que se vio afectado en todas las etapas del proyecto. Durante las etapas de preparación y construcción del sitio se vio afectado por desprendimiento de polvo y emisiones al ambiente por el uso de maquinaria y vehículos pesados de transporte, sin embargo, estos impactos no fueron permanentes y cesaron junto con dichas actividades del proyecto.

El suelo fue el factor mayormente afectado, ya que el desarrollo del proyecto supuso el cambio permanente en la cobertura del suelo. Este impacto es permanente.

El agua es un factor que no fue impactado gravemente durante las etapas de preparación y construcción del sitio debido a que el uso del recurso se limitó al necesario para las mezclas de materiales de construcción. La zona donde se ubica el proyecto no cuenta con los servicios de agua potable y drenaje municipal, por lo que durante la etapa de operación, la cual se encuentra vigente, el recurso es abastecido a través de pipas que descargan el agua en la cisterna del proyecto, mientras que la descarga de aguas residuales es dirigida a la fosa séptica para su tratamiento, la cual debe asegurar el cumplimiento de los parámetros establecidos en la **NOM-001-SEMARNAT-1996**, para su posterior infiltración al suelo.

Los factores que se ven afectados principalmente son los relacionados con el uso del suelo, aire y agua y en menor medida los de flora y fauna, esto derivado de la ocupación actual del área a que se refiere.

Se considera que los asentamientos humanos tenderán al crecimiento por los pronósticos de aumento de población en el área, justificando la demanda de gas L.P.

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 a los factores agua y aire, por otra parte implementará tecnologías normadas que disminuyan 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