DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto es una **Estación de Servicio (Gasolinera)** que se colocará para dar servicio en la zona del municipio **de Atizapán de Zaragoza, Col. Hacienda de la Luz y alrededores.**
El proyecto corresponde a una actividad y obra nueva, las actividades que se desarrollarán son competencia de la federación en Materia de Impacto Ambiental de acuerdo a lo establecido en la Ley de Hidrocarburos y la entrada en vigor de la Agencia de Energía, Seguridad y Ambiente el 2 de marzo del 2015.

El alcance del presente estudio incluye el área del predio que será utilizada por el proyecto, además de los carriles de aceleración y desaceleración o ingresos y salidas del proyecto citado.

El proyecto cumplirá con lo especificado en las Normas de la ASEA y sus referencias a normas internacionales ANSI, ASME y NFPA.

Los elementos ambientales y originales en el área ya fueron desplazados por la actividad comercial del área.

Ubicación:

Calle y Número	Av. Lago de Guadalupe NO. 350, Mz. 24, Lt. 2.
Colonia	Col. Hacienda de la Luz, Zona Uno, Ejido de San Mateo
Municipio	Atizapán de Zaragoza
Estado	México
Código Postal	52929

Dimensiones del proyecto

Superficie Total del Predio	6,290.00 m²
Área para el proyecto (En arrendamiento)	1,499.69
Superficie a afectar	1,499.69 m² aprox.
Superficie para obras permanentes	Igual que área para el proyecto

ÁREAS	%	M²
SUP. PREDIO	100	1,499.69
AREA DE DESPACHO	15.32	229.84
AREA DE TANQUES	10.93	163.94
TIENDA DE CONVENIENCIA	4.52	67.90
SANITARIO HOMBRES	0.83	12.50
SANITARIO MUJERES	0.83	12.50
ESCALERA	0.60	8.70
BODEGA LIMPIOS	0.25	3.13
CUARTO ELECTRICO	0.21	2.73
CUARTO DE MAQUINAS	0.23	2.73
BODEGA ACEITES	3.12	47.64
PLANTA DE EMERGENCIA	0.73	10.33
SUCIOS	0.53	7.65
PASILLO	1.03	13.26
TOTAL CONSTRUCCION PLANTA BAJA	43.99	582.84
OFICINA ADMINISTRATIVA	3.63	56.93
BAÑO OFICINA	0.24	4.12
BAÑO EMPLEADOS	0.76	10.90
BAÑO EMPLEADAS	0.50	6.23
CIRCULACION Y ESCALERA CARACOL	0.00	12.77
CONSTRUCCION TOTAL PLANTA ALTA	0.00	90.95
AREA DE ESTACIONAMIENTO	11.46	171.95
AREA JARDINADA	7.07	106.04
CIRCULACION VEHICULAR	31.87	478.07
CIRCULACION PEATONAL	7.23	108.45
AREA LIBRE	55.32	829.75
AREA TOTAL CONSTRUIDA	44.12	673.79

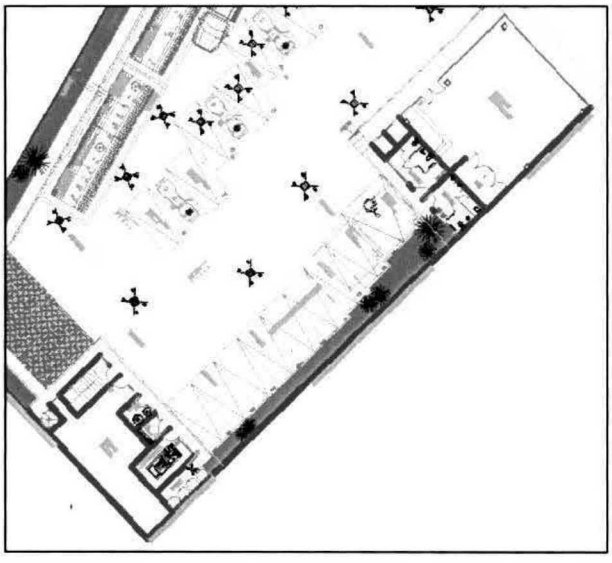
En m²

DESCRIPCION DE LA OBRA

El proyecto estará constituido por la siguiente infraestructura:

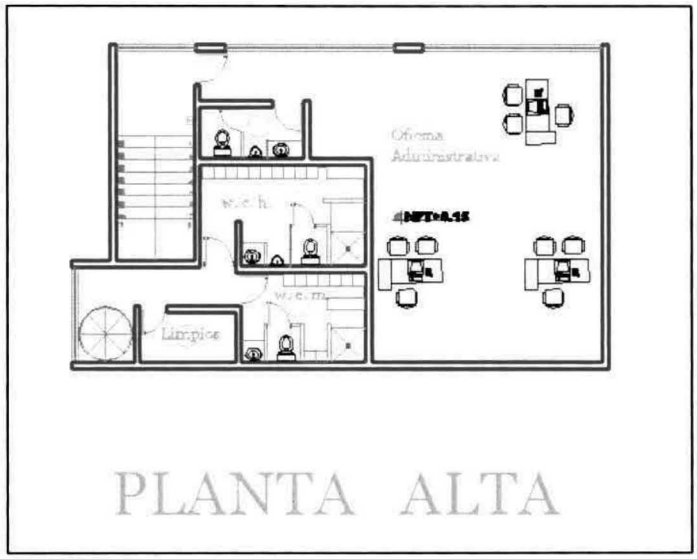
PLANTA BAJA

Infraestructura	Observaciones
Sanitarios Públicos	Hombres 2 Wc, 2 mingitorios y 2 lavamanos Mujeres 2 Wc y 2 lavamanos
Cuarto Eléctrico	Ubicado al sureste del predio
Cuarto de Máquinas	Al sur del predio a un costado del cuarto eléctrico
Sucios	Ubicado al sureste predio
Tienda de Conveniencia	Ubicada al noreste del predio
Bodega de Aceites	Ubicada al sur del predio
Cisterna Agua Potable	Ubicada al sureste del predio con capacidad para **20,000 lt**
Cisterna Agua Pluvial	Ubicada al sureste del predio a un costado de la cisterna de agua potable con capacidad para **20,000 lt**



PLANTA ALTA

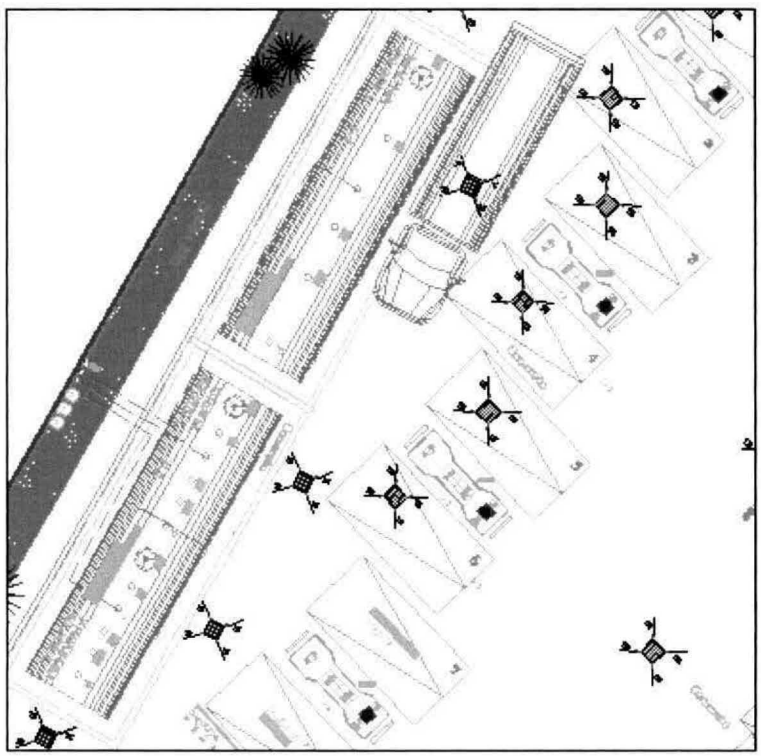
Infraestructura	Observaciones
Oficina Administrativa	Ubicado al sureste del predio
Limpios	Ubicado a un costado del baño para empleados
Dirección General	Ubicado a un lado del área de secretariado, cuenta con un sanitario
Sanitario Empleados	Hombres 1 Wc, 1 mingitorios, 1 lavamanos y 1 regadera Mujeres 1 Wc, 1 lavamanos y 1 regadera
Sanitario Oficina Administrativa	Ubicado a un costado de la escalera



ÁREA DE TANQUES

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

No. de tanque	Características del Tanque	Capacidad máxima	Combustible almacenado
Tanque 1	Tanque horizontal doble pared acero-polietileno de alta densidad	100,000 l	**GASOLINA MAGNA**
Tanque 2	Tanque horizontal doble pared acero-polietileno de alta densidad tipo bipartido	40,000 l 60,000 l	**GASOLINA PREMIUM** **DIESEL**
	Total almacenado	200,000 L	

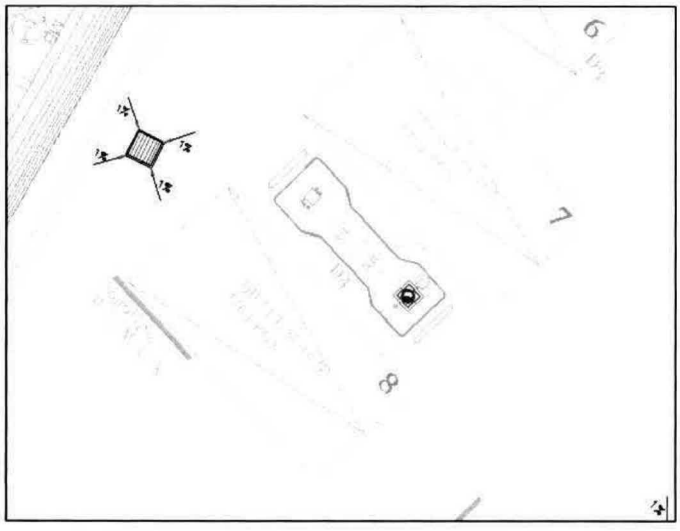


ÁREA DE DISPENSARIOS

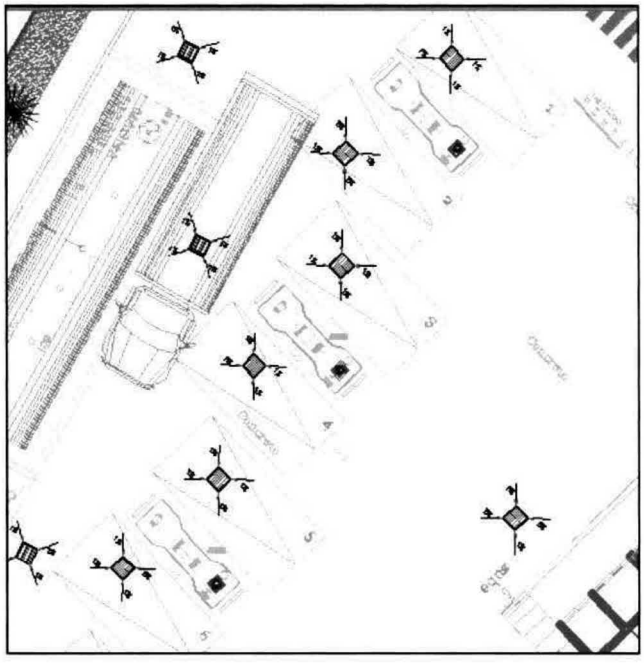
El área de dispensarios se encuentra en una sola zona en el acceso del predio.

Dispensarios	Cantidad	Posiciones de Carga	No de mangueras	Observaciones
DISPENSARIO 2 PRODUCTOS: MAGNA/PREMIUM	3	6	12 (cuatro por dispensario)	
DISPENSARIO 2 PRODUCTOS: MAGNA/DIESEL	1	2	4 (dos por dispensario)	
TOTAL	4	8	16	

DISPENSARIOS GASOLINAS Y DIESEL



DISPENSARIOS GASOLINAS

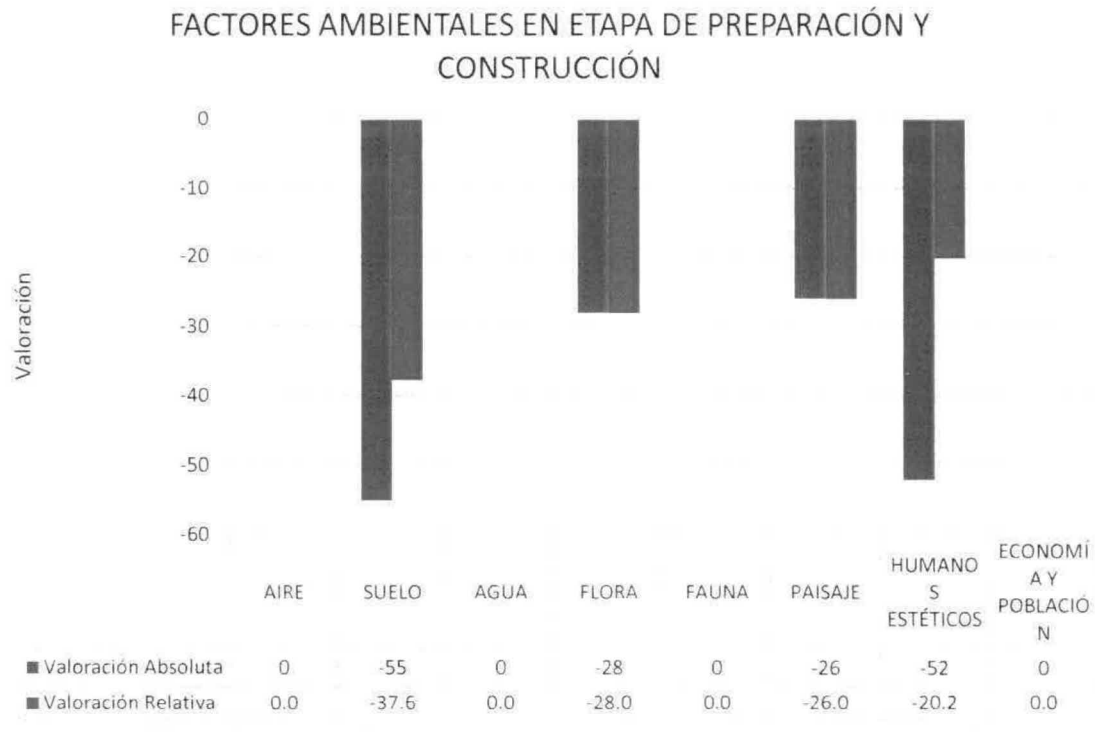


Evaluación de los impactos

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

	Impactos positivos	Impactos negativos	Total
Preparación del sitio	0	3	3
Construcción	0	3	3
Operación y Mantenimiento	2	5	7
Total	**2**	**11**	**13**

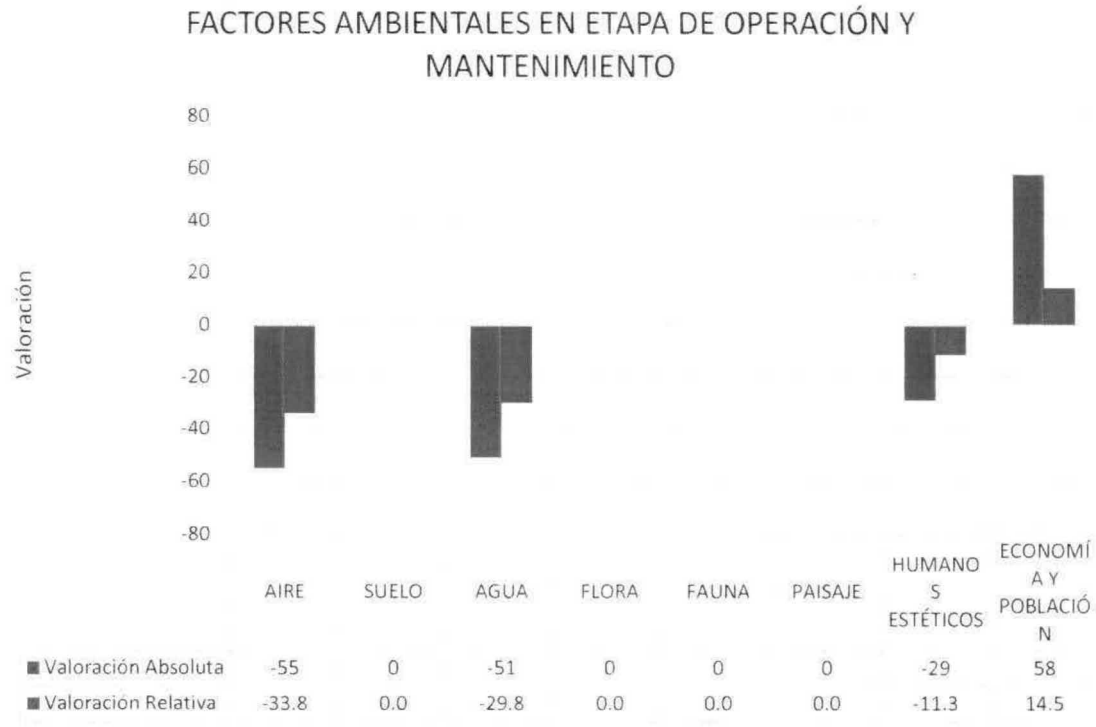
FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS



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 son los siguientes:

1. Suelo
2. Paisaje
3. Flora (Eliminación de 5 árboles dentro del predio)



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:

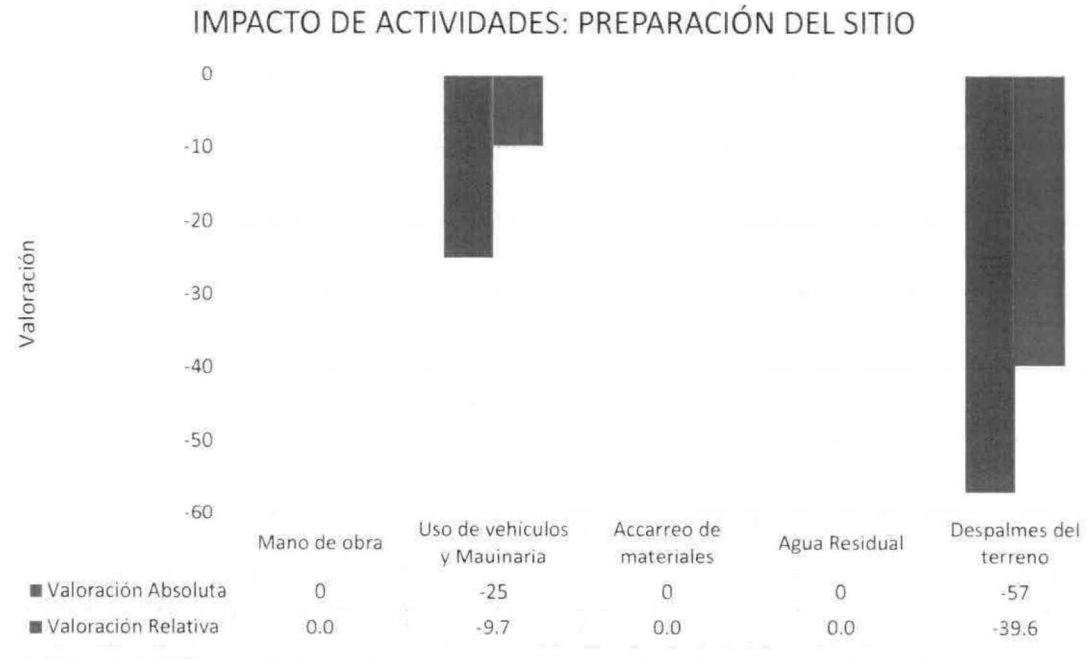
1. Atmósfera
2. Agua
3. Factores humanos y estéticos
4. Economía y población (positivo)

	AIRE	SUELO	AGUA	FLORA	FAUNA	PAISAJE	HUMANOS ESTÉTICOS	ECONOMÍA Y POBLACIÓN
Valoración Absoluta	-55	-55	-51	-28	0	-26	-81	58
Valoración Relativa	-33.8	-37.6	-29.8	-28.0	0.0	-26.0	-31.5	14.5

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

ACTIVIDADES CAUSANTES DEL IMPACTO AMBIENTAL

PREPARACIÓN DEL SITIO

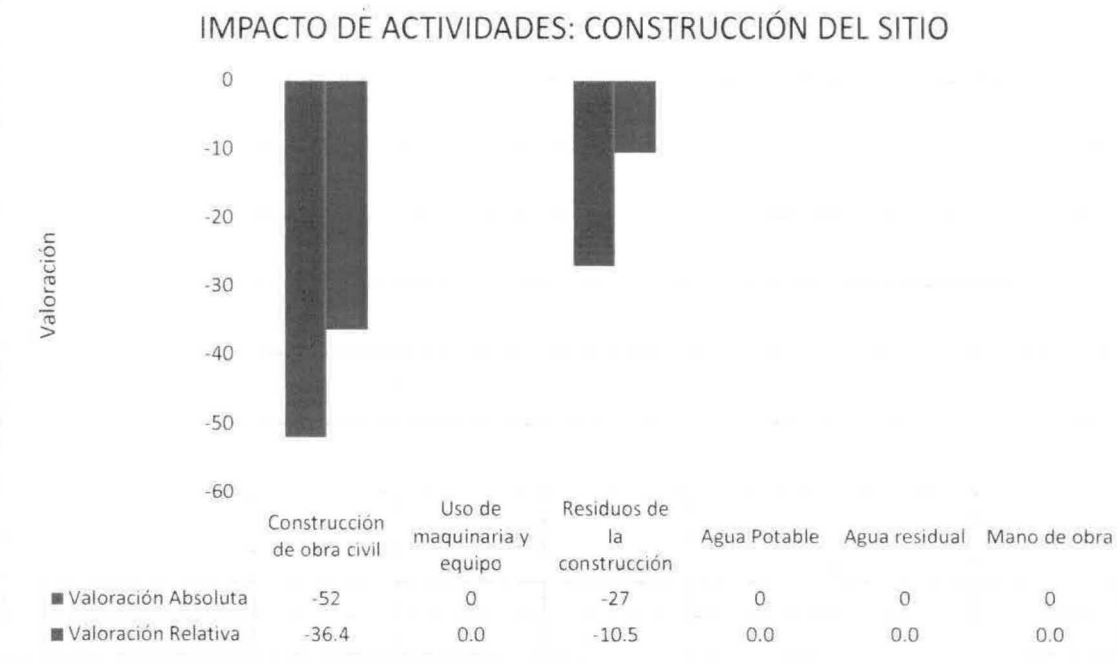


Las principales actividades que propicias impactos al ambiente, en esta etapa del proyecto son, las obras de despalme, que implica la remoción de materia vegetal y las excavaciones necesarias para retirar del sitio el suelo que no es funcional para la construcción de la estación.

Los residuos de estas actividades, podrán ser reintegrados en terrenos aledaños o donde la autoridad competente lo señale, parte de este suelo, podrá ser utilizado para armar las áreas verdes que integran el proyecto.

Existen 5 organismos arbóreos que serán removidos y una buganvilia.

CONSTRUCCIÓN DEL SITIO

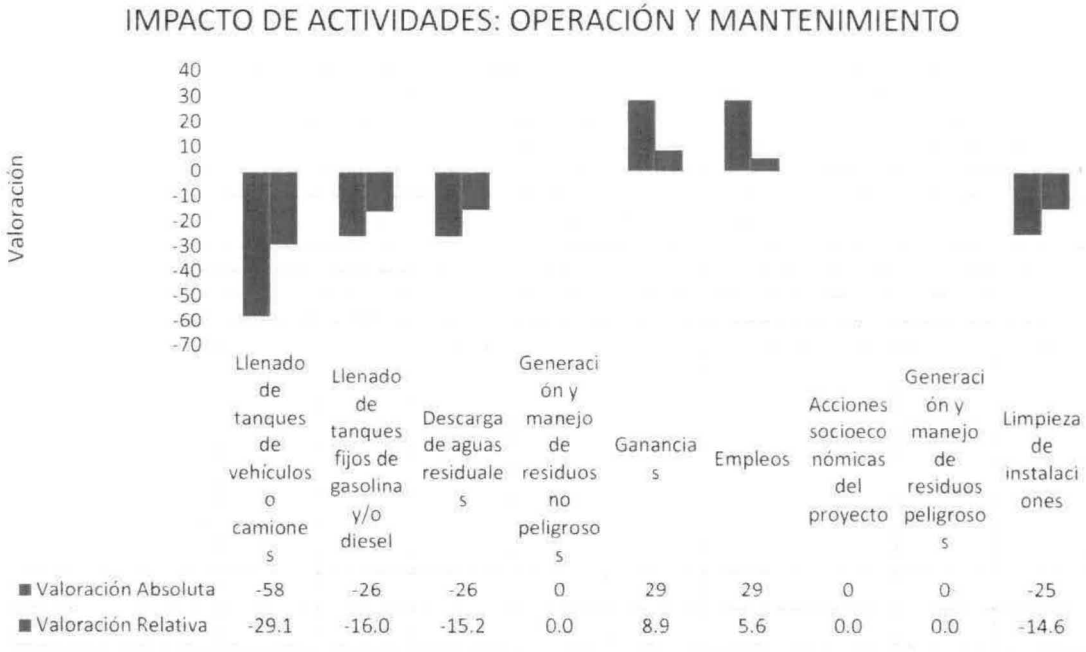


	Construcción de obra civil	Uso de maquinaria y equipo	Residuos de la construcción	Agua Potable	Agua residual	Mano de obra
Valoración Absoluta	-52	0	-27	0	0	0
Valoración Relativa	-36.4	0.0	-10.5	0.0	0.0	0.0

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

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

OPERACIÓN DEL PROYECTO



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

Para minimizar estos, se capacitará 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.

Los impactos positivos se reflejan en los aspectos sociales, en cuanto a mano de obra y situación económica, la mano de obra que se ocupara durante las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento, será 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 de oficinas a Estación de Servicio, representan cambios permanentes, en donde incluso después del abandono de las instalaciones permanecerán en el ambiente, y dependiendo de las adecuaciones para su rehabilitación podrá considerarse más o menos impactante, sin embargo el efecto permanecerá a través del tiempo.
- Aire: Debido a que se suma a la contaminación actual de la zona por emisiones fugitivas de VOC´s principalmente.
- Agua: Por la descarga de agua residual de sanitarios.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN

Medidas preventivas y prohibiciones durante los trabajos de preparación y construcción del sitio:

- **Evitar el despalme de otras zonas que no sean completamente necesarias para los trabajos de construcción. Únicamente se retirará cubierta vegetal dentro del área establecida para el proyecto.**
- **No se colocarán los materiales sobrantes de remoción de suelo y materiales sobrantes de la construcción en los linderos del área ocupada para el proyecto, ni en zonas no autorizadas por el Municipio.**
- **Las obras provisionales durante la preparación y construcción del sitio, deberán situarse dentro del terreno a construir para evitar la afectación a áreas aledañas.**

NOTA: El agua para las pruebas hidrostáticas a tanques deberá ser reutilizada en otras actividades o almacenarse para uso posterior.

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 PREPARACIÓN				
PREPARACION DEL SITIO	Vegetación	Prevención	1.1 Colocar áreas ajardinadas de acuerdo a lo que indique el Plan de desarrollo urbano. 1.2 En caso de eliminación del arbolado, se deberá compensar con la reforestación que indique el municipio o la Secretaría de Medio Ambiente del Estado de México y en base a la Norma **NTEA-015-SMA-DS-2012** Que establece las condiciones de protección, conservación, fomento y creación de áreas arboladas.	Durante la etapa de preparación
	Suelo		1.3. Por la presencia del manto freático, se sugieren seguir las indicaciones del aparatado VI.1.1.	

			1.4. Los escombros procedentes del retiro de estructuras civiles actuales, deberán apegarse a lo que indica la **Norma Técnica Estatal: NTEA-011-SMA-RS-2008** que establece los Requisitos para el Manejo de los Residuos de la Construcción para el Estado de México.	
		Mitigación	1.5. El material retirado para nivelar el terreno deberá disponerse en áreas donde no exista vegetación y que no tenga riesgos de arrastre hídrico. 1.6.- El suelo de la capa vegetal deberá ser usado para áreas jardinadas y el sobrante se recomienda se use en áreas que requieran suelo vegetal o erosionado de acuerdo a lo que indique el municipio o la autoridad competente.	**Durante la etapa de preparación del sitio.**
	Humanos	Prevención	1.7.- Deberá dotarse a los trabajadores de equipo de protección personal acorde a los trabajos y riesgos expuestos, ya sean guantes, protección auditiva, lentes de seguridad, casco, etc.	**Durante la etapa de preparación del sitio y construcción**
PREPARACION DEL SITIO	Uso de Maquinaria y Equipo	Prevención	1.8. La maquinaria y equipo deberá contar con mantenimiento preventivo y los camiones deberán estar correctamente afinados para evitar la emisión de contaminantes a la atmósfera, así como derrames de aceite al suelo natural del predio.	**Durante la fase de preparación del sitio**
		Prevención	1.9. Los camiones empleados para el traslado de materiales (material, suelo removido, cascajo), deberán ser cubiertos con lonas a fin de evitar el desprendimiento de polvos durante su traslado.	**Durante la fase de preparación del sitio**
	Tráfico de vehículos	Prevención	1.10. Se deberán colocar señalamientos viales de acuerdo por	**Durante la fase de**

			la autoridad competente, para agilizar la entrada y salida de vehículos de carga.	preparación del sitio
ETAPA DE CONSTRUCCIÓN				
CONSTRUCCIÓN				
	Suelo, Salud e Higiene	Mitigación	2.1. Los residuos generados por la obra civil que será construida, cimentación de la fosa de tanques de almacenamiento, construcción de las bases de concreto para dispensarios y techumbres) deberán ser dispuestos en rellenos sanitarios autorizados y según lo indique el Ayuntamiento.	Durante la construcción del proyecto
	Uso de Maquinaria y Equipo	Mitigación	2.2. La maquinaria y equipo deberá contar con mantenimiento preventivo y los camiones deberán estar correctamente afinados para evitar la emisión de contaminantes a la atmósfera, así como derrames de aceite al suelo natural del predio.	Durante la construcción del proyecto
			2.3. Los camiones empleados para el traslado de materiales (material, suelo removido, cascajo, concreto), deberán ser cubiertos con lonas a fin de evitar el desprendimiento de polvos durante su traslado.	Durante la construcción del proyecto
	Tráfico	Mitigación	2.4. Se deberán colocar señalamientos viales de acuerdo por la autoridad competente, para agilizar la entrada y salida de vehículos de carga.	Durante la construcción del proyecto
CONSTRUCCIÓN	Suelo, Características Fisicoquímicas	Prevención	2.5. Los residuos peligrosos provenientes del mantenimiento de maquinaria: estopas con grasa, aceite lubricante gastado, por ejemplo, deberán almacenarse en un lugar específico y este sitio deberá cumplir con los lineamientos establecidos en el Reglamento de Residuos Peligrosos de la Ley	Durante la construcción del proyecto

			General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente vigente. **2.6.** Los residuos peligrosos deberán ser entregados a la empresa especializada legalmente autorizada para su transporte, manejo y disposición final.	
ETAPA DE OPERACIÓN				
OPERACIÓN	Agua, salud e Higiene	Mitigación	**3.1** Las aguas residuales provenientes de los sanitarios serán canalizadas hacia el drenaje Municipal y deberá cumplir con la norma **NOM-002-SEMARNAT.** **3.2.** Se deberá tramitar el permiso de descarga de agua residual a drenaje municipal y cumplir con los parámetros establecidos. **3.3.** 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: **ZONA** / **HORARIO** / **LIMITE MÁXIMO PERMISIBLE dB (A)** Residencial1 (exteriores): 6:00 a 22:00 — 55; 22:00 a 6:00 — 50 Industriales y comerciales: 6:00 a 22:00 — 68; 22:00 a 6:00 — 65 Escuelas (áreas exteriores de juego): Durante el juego — 55 Ceremonias, festivales y eventos de entretenimiento: 4 horas — 100	**Durante la vida útil del proyecto.**
	Suelo, características fisicoquímicas	Mitigación	**3.4.** 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. **3.5.** Para su disposición, estos residuos se entregarán a los	**Durante la vida útil del proyecto**

			diferentes servicios de limpieza o reciclamiento que existan, ya sea que la empresa los envié en vehículos propios o de servicio por contrato, debiendo cumplir con los lineamientos específicos del municipio.	
	Agua subterránea	Mitigación	3.6. Se recomienda realizar la limpieza de instalaciones en "seco" o con el menor consumo de agua.	**Durante la vida útil del proyecto**
		Mitigación	3.7 Se recomienda instalar dispositivos de ahorro de agua en lavamanos e inodoros.	**Durante la vida útil del proyecto**
	Aire, Salud e Higiene	Mitigación	3.8. Se deberán colocar sistemas de recuperación de vapores de acuerdo a lo establecido por las Normas de PEMEX. Además los tanques deberán de ser de doble pared y con los elementos normados por PEMEX.	**Durante la vida útil del proyecto**
	Tráfico	Prevención	3.9. 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	3.10. Los residuos peligrosos provenientes del mantenimiento de maquinaria: estopas con grasa, aceite lubricante gastado, por ejemplo, deberán almacenarse en un lugar específico y este sitio deberá cumplir con los lineamientos establecidos en el Reglamento de Residuos Peligrosos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente vigente. 3.11. Los residuos peligrosos deberán ser entregados a la empresa especializada legalmente autorizada para su transporte, manejo y disposición final.	**Durante la vida útil del proyecto.**

			3.12. En el área de estacionamiento, deberá colocarse una capa impermeable para evitar la filtración de aceites de fuga de los motores hacia el suelo.	
	Energía	Mitigación	3.12. Se sugiere el uso de calentadores solares para el sistema de agua en sanitarios.	
ETAPA DE MANTENIMIENTO				
MANTENIMIENTO	Salud e higiene	Mitigación	4.1. 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	4.2. Los residuos peligrosos deberán almacenarse en un lugar específico y este sitio deberá cumplir con los lineamientos establecidos en el Reglamento de Residuos Peligrosos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente vigente.	**Durante la vida útil del proyecto**
	Salud e higiene	Prevención	4.3. 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 50 años)

La matriz RIAM planteada en el presente Informe Preventivo, 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 8.
- 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.

Medidas de mitigación específicas por presencia de Manto Freático

Procedimiento constructivo recomendado respecto al nivel del manto freático

A continuación se indica el procedimiento constructivo de la excavación del cajón que alojará al tanque de almacenamiento.

El proceso de excavación podrá realizarse dejando taludes perimetrales y exteriores al sembrado del cajón de cimentación.

Inicialmente se despalmará toda el área que alojará el cajón, para retirar los materiales de relleno existentes.

El procedimiento constructivo para la excavación que alojará al cajón del tanque de combustible, se estableció considerando las características geométricas de la excavación, en particular su profundidad de mínimo 4 m, respecto al nivel de la superficie del terreno, así como la estratigrafía del subsuelo, en particular la baja resistencia de los materiales en que se realizará la excavación, considerando que se tiene nivel freático hasta 2.5 m de profundidad, respecto al nivel de la superficie del terreno.

Para simplificar el procedimiento constructivo y reducir las expansiones de los materiales del subsuelo, debido a su respuesta elástica por efecto de la descarga producida por la excavación, la excavación se realizará en dos etapas.

El proceso de excavación para alojar el cajón, donde a su vez se ubicará el tanque de almacenamiento de combustible se describe a continuación:

- Una vez que se tenga la excavación en toda el área, en la primera etapa se procederá a profundizar la excavación hasta mínimo 4 m, dejando taludes perimetrales.
- Cuando se ha realizado la excavación hasta el nivel de -mínimo 4 m que es el nivel de máxima excavación. Se colocará un pedraplén de 30 cm de espesor debidamente bandeado, y posteriormente se colará a la brevedad una plantilla de concreto pobre de 5 cm de espesor para evitar el remoldeo de los materiales de apoyo de la losa de fondo y se colocará un lastre de costales de arena de 1m de altura para reducir una posible falla de fondo y poder abrir la segunda etapa de excavación.
- En caso de no colocar la costalera se deberá tener previsto todo lo necesario para construir la losa de fondo y los muros perimetrales, y se podrá atacar la segunda etapa de la excavación hasta que se encuentren terminados los muros y la losa de fondo. Bajo ninguna circunstancia se podrá abrir la segunda etapa de excavación si los muros y la losa de fondo se encuentran en proceso de construcción.
- Una vez configurados los taludes perimetrales se protegerán mediante la colocación de una malla tipo gallinero anclada al talud y colocando sobre ella un repellado de 5 cm de espesor para protegerlos contra intemperismo.
- El agua freática o la que se infiltre a la excavación de las colindancias o por época de lluvias al alcanzar la excavación la profundidad de proyecto, se podrán utilizar cárcamos de bombeo de achique colocados 1.0 m de profundidad por debajo del nivel de máxima excavación, que corresponderán a unos pozos de 0.8 x 0.8 y 1.0 m de profundidad bajo el nivel de desplante de la losa de cimentación, como ademe de cada cárcamo se colocará un tubo ranurado de 0.6 m de diámetro, confinado entre su pared exterior y la excavación con grava bien graduada, en cada uno de los cárcamos se instalará una bomba de tipo sumergible y se deberán mantener operando de tal manera que el agua siempre se mantenga por debajo de los niveles de trabajo.
- Al alcanzar la excavación la profundidad de desplante de la losa de cimentación y una vez construidos los cárcamos necesarios se construirán los drenes, y se rellenarán con gravas bien graduadas de media a gruesa. Se retirarán todos los materiales sueltos del fondo de la excavación y se tenderá una capa de grava de 8 cm de espesor sobre la que a su vez se colocará un firme de concreto pobre de 5 cm de espesor. A continuación se procederá de inmediato a la construcción del cajón que alojará el tanque de combustible.

Por ningún motivo se deberá dejar descubierta la excavación ya que se perderían las propiedades de índice y mecánicas.

La excavación deberá desarrollarse en forma sostenida y de ser posible en una sola etapa.

Consideraciones adicionales

- **Los tanques de almacenamiento de combustibles deberán contar con dispositivos de detección electrónica, que servirán para detectar la presencia de agua del manto freático.**

- Se recomienda construir en el piso de la base de concreto del tanque, un sistema de rejillas para recolección de agua acumulada, con una pendiente de suficiente para que el agua sea recolectada en un cárcamo de bombeo con las dimensiones que recomiende en constructor, y que garantice el funcionamiento óptimo para el desalojo de agua.
- Se deberá colocar una bomba sumergible dentro del cárcamo con un sistema de electro nivel a fin de desalojar el agua acumulada de manera automática y que cumpla con los lineamientos a prueba de explosión de acuerdo a normas.
- El agua desalojada podrá ser usada para riego de áreas verdes y el sobrante será desalojado por el sistema de drenaje.
- Se deberá incluir dentro del programa de mantenimiento general de la Estación de Servicio, la verificación periódica del sistema de desalojo de agua en la fosa de tanques, como son la no obstrucción del sistema de rejillas, la limpieza del cárcamo de bombeo, el correcto funcionamiento de la bomba y el electro nivel. También se recomienda tener disponible otra bomba sumergible de las mismas características para el caso de que ocurra una falla se sustituya de inmediato.
- Anclar los tanques a una base de concreto para evitar la flotabilidad en caso de que el nivel de agua freática aumente.

Manto freático ARRIBA del nivel de 15 m
Pozos de Monitoreo:

Para este caso en particular el nivel de aguas subterráneas está arriba del nivel de 15 m, el nivel del manto freático está a 2.5 m y el nivel de excavación a mínimo 4 m por lo que los pozos de observación en la fosa se sustituyen por pozos de monitoreo.
Por lo que de acuerdo a las Normas Técnicas, se requiere la colocación de Pozos de Monitoreo en el perímetro del terreno y/o dentro de la fosa de tanques, de acuerdo a la normatividad.
Los pozos deben tener las siguientes características:

- Tubo liso de 102 mm de diámetro interior, cédula 40, en material de polietileno de alta densidad o PVC, con ranuras de 2.5 mm y tapa roscada en su extremo inferior. El tubo ranurado debe instalarse al menos 3 metros por debajo del nivel freático.
- Una masa filtrante e inerte de arena sílica, malla 30-40, en la parte ranurada del tubo.
- Una capa de bentonita arriba de la arena sílica de un espesor mínimo de 0.60 metros para evitar la contaminación del pozo.
- Una capa de bentonita en la parte superior del pozo, cubriendo el tubo liso, de un espesor mínimo de 0.60 m y anillo de radio a partir de 102 mm y sello de cemento para evitar escurrimiento a lo largo del tubo.
- Una tapa superior metálica sellada que evite la infiltración de agua o líquido en el pozo y sellada con cemento. En este registro se aplicará cemento pulido en las paredes del mismo y se aplicará pintura epóxica para evitar infiltración de agua pluvial al interior de la fosa.

- Opcionalmente pueden ser instalados sensores electrónicos para monitoreo de vapores de hidrocarburos, con conexión eléctrica para lectura remota.
- La identificación de los pozos será con su registro y cubierta metálica y un triángulo equilátero pintado de negro al centro de dicha cubierta.
- El material del tubo será de PVC liso cédula 40 u 80, acero inoxidable o bronce.

Medidas de mitigación específicas por demolición y retiro de techos de asbestos

Puntos específicos de la demolición:

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

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

2.- ALMACENAMIENTO:

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

3.- RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE

Para la recolección de residuos de la construcción se deberá presentar el manifiesto de entrega, transporte y recepción de residuos de la construcción.
Los residuos de la construcción deberán ser recolectados por prestadores de servicios registrados en la Secretaría o por el servicio de recolección municipal.

4.- APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL

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

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

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

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

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

Recomendaciones generales para el retiro de láminas de asbesto de techumbres:

PERFIL DEL PERSONAL

- ✓ Sexo: Masculino
- ✓ Edad: Entre 30 y 45 años
- ✓ Sin problemas respiratorios como asma, gripe, etc.
- ✓ No fumadores

PROTECCIÓN PERSONAL

- ☞ En el retiro de láminas de asbesto-cemento, se deben usar **guantes** que eviten rasguños o cortadas debido a los filos de las láminas de asbesto, se recomiendan guantes de carnaza.
- ☞ Se debe usar **ropa** que cubra completamente al trabajador de preferencia overol de algodón, misma que al término del trabajo se guarde en un lugar cerrado y evitar que el trabajador se lleve la ropa de trabajo a su casa.
- ☞ Se deberán usar **zapatos** de seguridad con casquillo de acero.
- ☞ Se deberá usar protección respiratoria debe cumplir con el estándar OSHA 1910.1001. La remoción de lámina de asbesto se debe realizar con **mascarillas** con filtro HEPA (High efficiency particulate air) para remoción del 99.97% de partículas de 0.3 micrómetros en diámetro o largo.
- ☞ Para el caso de trabajos de retiro de láminas de asbesto en techos, se debe utilizar la **línea de vida**, para evitar la caída del trabajador.

ACTIVIDADES PROHIBIDAS

- No se debe permitir comer, fumar o beber en el área de trabajo con asbestos.
- No usar discos abrasivos para cortes a alta velocidad.
- No usar aire comprimido para retirar asbesto o polvos en el área de trabajo.

- RETIRO

- Una vez realizadas las actividades anteriores, se procede a retirar el asbesto de sus uniones, teniendo cuidado de generar polvos.
- Cuando sea necesario cortar la lámina se debe humedecer con agua la parte a cortar de tal manera que se evite la generación de polvo, una persona debe estar agregando continuamente agua en el área de corte, queda estrictamente prohibido usar discos abrasivos de alta velocidad, se puede usar una segueta, o para separar

pedazos grandes, con un cincel y un martillo sin olvidar mojar constantemente la lámina en éstas operaciones.

- Se debe evitar cortar pedazos muy pequeños, únicamente lo suficientemente grandes para poderlos manejar sin riesgos.

MANEJO

- El manejo se debe hacer con guantes que eviten cortes a la mano.
- Cuando se manejen por medio de un montacargas, se deben colocar de manera segura de tal manera que eviten su caída y el desprendimiento de polvos de asbesto.
- se debe tener cuidado de no friccionar una lámina contra la otra.
- Las láminas de asbesto se deben tapar con plásticos para evitar que el polvo generado en las operaciones de retiro se desprendan al aire.

Conclusión:

El proyecto que se pretende construir, se colocará en un terreno anteriormente ya ocupado por una actividad comercial (Locales y taller), y se ocupará parte de la infraestructura existente para su desarrollo.

La vegetación dentro del predio es escasa y formada por 5 árboles de ornato y que pueden ser compensados al colocar arbolado de la zona en el área jardinada y/o en la zona designada por el municipio o la autoridad competente.

Los usos de suelo actual son en su mayoría locales comerciales y casas habitación, siendo un área urbana con media a alta densidad de población tanto flotante como fija, además de tener industrias cercanas del lado noreste principalmente.

El Promovente consciente del contexto ambiental, deberá integrar al diseño del proyecto las medidas ya mencionadas que permitan la disminución de impactos negativos, además de implementar tecnologías normadas que disminuyen los riesgos al ambiente.

**********FDD**********