

# **INFORME PREVENTIVO**

**Estación de Servicio  
BOOSTER GAS & OIL S.A. DE C.V.**

**Agencia de Seguridad,  
Energía y Ambiente  
(ASEA)**

## ÍNDICE

<b>I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO .....</b>	<b>4</b>
I.1 Proyecto .....	4
I.1.1 Ubicación del proyecto .....	4
I.1.2. Superficie total del predio y del proyecto .....	5
I.1.3. Inversión requerida .....	6
I.1.4. Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto .....	6
I.1.5. Duración total de Proyecto (incluye todas las etapas o anualidades) ó parcial (desglosada por etapas, preparación del sitio, construcción y operación) .....	7
I.2. Promovente .....	7
I.2.1. Registro Federal de Contribuyente .....	7
I.2.2. Nombre y cargo del representante legal .....	7
I.2.3. Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones: .....	7
I.3. Responsable de la elaboración del Informe. ....	7
<b>II. REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE .....</b>	<b>8</b>
II.1. Existan normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir .....	8
II.2. Las obras y/o actividades estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por esta Secretaría. ....	10
II.3. Si la obra o actividad está prevista en un parque industrial que haya sido evaluado por esta Secretaría .....	10
<b>III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES .....</b>	<b>10</b>
III.1 a) La descripción general de la obra o actividad proyectada.....	10
III.2. b) La identificación de las sustancias o productos que vayan a emplearse y que podrían provocar un impacto al ambiente, así como sus características físicas y químicas. ....	35
III.3. c) Identificación y estimación de las emisiones, descargas y residuos cuya generación se prevea, así como medidas de control que se pretendan llevar a cabo .....	37
III.4 d) La descripción del ambiente y, en su caso, la identificación de otras fuentes de emisión de contaminantes existentes en el área de influencia del proyecto .....	46

III.5. e) Identificación de los impactos ambientales significativos o relevantes y determinación de las acciones y medidas para su prevención y mitigación. ....	62
III.6 f) Los planos de localización del área en la que se pretende realizar el proyecto .....	88
III.7 g) Condiciones adicionales .....	90

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

### I.1 Proyecto

Estación de Servicio BOOSTER GAS & OIL S.A. DE C.V.

#### I.1.1 Ubicación del proyecto

Carretera Ixtlahuaca – San Felipe del Progreso SN, Colonia San Pedro el Alto, C.P. 50684, San Felipe del Progreso Estado de México.

La Estación de Servicio **BOOSTER GAS & OIL S.A. DE C.V.** se pretende localizar en las siguientes coordenadas geográficas

Tabla 1. Coordenadas geográficas

VÉRTICE	SISTEMA DE COORDENADAS GEOGRAFICAS PROYECCION WGS 84 EN GRADOS	
	LONGITUD O	LATITUD N
1	-99.900310	19.612426
2	-99.899921	19.612798
3	-99.899616	19.612513
4	-99.900005	19.612140

Altitud sobre el nivel del mar 2,568 msnm

En la siguiente imagen se muestra la localización del proyecto de la Estación de Servicio BOOSTER GAS & OIL, S.A. DE C.V.

Imagen 1. Localización.



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

La superficie total del predio para la construcción de la Estación de Servicio BOOSTER GAS & OIL S.A. DE C.V. es de 1,845.00 m<sup>2</sup> mientras que la superficie destinada para la construcción del proyecto es de 460.36 m<sup>2</sup>.

## I.1.3. Inversión requerida

Se estima que la inversión requerida para la construcción de la Estación de Servicio BOOSTER GAS & OIL SA DE CV es de aproximadamente [REDACTED]

Mientras que la inversión destinada para la implementación de medidas de prevención y mitigación para la estación de servicio se incluye en la inversión total para la construcción. Las medidas de mitigación y prevención están representadas en la compra e instalación de equipos y maquinaria para control de las emisiones atmosféricas, así también para captación, conducción y desalojo de aguas residuales de tipo sanitaria, pluvial y aceitosa; las medidas de mitigación incluyen la implementación de sistemas para la captación, conducción y almacenamiento temporal de residuos peligrosos de tipo líquido y sólido, como son rejillas, trampa de combustibles y almacén temporal de residuos peligrosos, por último se encuentra el cuarto de sucios para almacenamiento temporal de residuos de manejo especial.

Datos Patrimoniales de la Persona Moral, Art. 113 fracción III de la LFTAIP y 116 cuarto párrafo de la LGTAIP.

## I.1.4. Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto

El número de empleos directos generados en las etapas de operación, construcción, operación y mantenimiento del proyecto de Estación de Servicio BOOSTER GAS & OIL SA DE CV se estima en un total de 40 trabajadores, distribuidos de la siguiente manera:

Tabla 2. Empleos directos.

PREPARACION DE SITIO		
N°	ACTIVIDAD	N° TRABAJADORES
1	Operador de retroexcavadora	1
2	Operador de moto conformadora	1
3	Operador de vibro compactador	1
4	Operadores de camiones de volteo	3
5	Maestro de obra	1
6	Oficial albañil	1

PREPARACION DE SITIO		
N°	ACTIVIDAD	N° TRABAJADORES
1	Operador de retroexcavadora	1
2	Operadores de camiones de volteo	1
3	Maestro de obra	1
4	Oficial albañil	8
5	Ayudantes en general	8
6	Personal administrativo	8

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO		
N°	ACTIVIDAD	N° TRABAJADORES
1	Administrador de estación	1
2	Contador	1
3	Despachadores de dispensarios	3
4	Personal de limpieza	1
5	Personal de mantenimiento	1
6	Cuadrilla de personas de mantenimiento	2

En cuanto al número de empleos indirectos resulta difícil hacer una estimación debido a que se desconoce el número de trabajadores asignados por las empresas contratadas para prestación de servicios y comercialización de productos.

### **I.1.5. Duración total de Proyecto (incluye todas las etapas o anualidades) ó parcial (desglosada por etapas, preparación del sitio, construcción y operación)**

La Estación de Servicio BOOSTER GAS & OIL SA DE CV tendrá una duración total de veintiocho semanas para las etapas de preparación del sitio y construcción y treinta años para la etapa de operación y mantenimiento como se muestra en seguida:

- a) **Preparación del sitio:** 4 semanas
- b) **Construcción:** 26 semanas
- c) **Operación y mantenimiento:** 30 años (podrá extenderse con mantenimiento preventivo y correctivo)

En el inciso III.1 a) Descripción general de la obra o actividad proyectada, se presenta el programa de trabajo en forma esquemática (diagrama de Gantt) el cronograma de las diferentes etapas en que consta el proyecto en el cual se incluye una descripción de las actividades a realizar en cada una de las etapas.

## **I.2. Promovente**

Nombre o razón social: **BOOSTER GAS & OIL S.A. DE C.V.** (Con RFC: BGA190814J47)

### **I.2.1. Registro Federal de Contribuyente**

**BGA190814J47**

### **I.2.2. Nombre y cargo del representante legal**

**C. ALICIA NAVA JAIMES** apoderada legal.

### I.2.3. Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones:

Calle y número: [REDACTED]  
Colonia o barrio: [REDACTED]  
Código Postal: [REDACTED]  
Municipio o Delegación: [REDACTED]  
Entidad Federativa: [REDACTED]  
Teléfonos de Oficina: [REDACTED]  
Correo electrónico: [REDACTED]

Domicilio, Teléfono y Correo Electrónico del Representante Legal, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

### I.3. Responsable de la elaboración del Informe.

1. Nombre o razón social: **Ana Luisa Jurado Gutiérrez**
2. Registro Federal de Contribuyentes: [REDACTED]
3. Nombre del responsable técnico del estudio: **Ing. Ana Luisa Jurado Gutiérrez**
4. Clave Única de Registro de Población: [REDACTED]
5. Profesión y Número de Cédula Profesional: **Ing. En Sistemas Ambientales / 8598070**
6. Dirección del responsable del estudio: [REDACTED]

Domicilio, Teléfono, Correo Electrónico, Registro Federal de Contribuyentes y Clave Única de Registro Poblacional del Responsable Técnico del Estudio, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

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

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

Se presenta el Informe Preventivo de la Estación de Servicio BOOSTER GAS & OIL SA DE CV de conformidad con la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, artículos 28 y 31.

Así también tiene fundamento en el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, artículos 3 fracción XI, 29, 30, 31, 32 y 33.

El Informe Preventivo se presenta de conformidad con la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, artículos 3 fracción XI, 5 fracción XVIII, 7 fracción I y con el ACUERDO por el que se hace del conocimiento a los Regulados con Estaciones de Servicio de expendio al público de Petrolíferos (diésel y gasolinas) los casos en que procede la presentación de Informe Preventivo dentro del trámite de evaluación de impacto ambiental y los mecanismos de atención.

Por otro lado, la Estación de Servicio BOOSTER GAS & OIL SA DE CV deberá estar regulada por la Norma Oficial Mexicana NOM-005-ASEA-2016, referente al diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas.

El objetivo de la Norma Oficial Mexicana NOM-005-ASEA-2016 publicada el 7 de noviembre de 2016 es *“establecer las especificaciones, parámetros y requisitos técnicos de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa, y Protección Ambiental que se deben cumplir en el diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas.”*

Asimismo *“Esta Norma Oficial Mexicana aplica en todo el territorio nacional y es de observancia obligatoria para los Regulados, responsables del diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas.”*

La Estación de Servicio BOOSTER GAS & OIL SA DE CV deberá cumplir con las disposiciones generales que se encuentran en el Anexo 4. Gestión Ambiental de la NOM-005-ASEA-2016.

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

El presente Informe Preventivo para la Estación de Servicio BOOSTER GAS & OIL SA DE CV no obedece a que mi representada sea una obra o actividad prevista en algún Plan parcial de Desarrollo urbano o de Ordenamiento Ecológico, sino que está regulada por la norma oficial mexicana NOM-005-ASEA-2016.

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

El proyecto de la Estación de Servicio BOOSTER GAS & OIL SA DE CV no está previsto en un parque industrial que haya sido evaluado por la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales.

## **III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES**

### **III.1 a) La descripción general de la obra o actividad proyectada**

El proyecto de Estación de Servicio BOOSTER GAS & OIL SA DE CV tiene por objeto el diseño, construcción, operación y mantenimiento de una estación de servicio, con una capacidad de almacenamiento total de 200,000 para la venta de diésel y gasolinas magna, premium, así como aceites y aditivos.

#### a) Localización del proyecto

La Estación de Servicio BOOSTER GAS & OIL SA DE CV se pretende ubicar en la coordenada geográfica -99° 90' 00.05" W latitud oeste y 19° 61' 21.40" N latitud, altitud 2,568 metros sobre el nivel del mar.

#### b) Dimensiones del proyecto

La Estación de Servicio BOOSTER GAS & OIL SA DE CV se pretende ubicar en un predio con un área total de 1,845 m<sup>2</sup> ó 0.1845 hectáreas, mientras que la superficie de construcción total sería de 460.36 m<sup>2</sup> de acuerdo con la licencia de construcción con número: SFP/DDU/017/2019 de fecha 07 de diciembre de 2019 emitido por la Dirección de Desarrollo Urbano del municipio de San Felipe del Progreso y Permiso Sanitario de Inicio de Construcción número: 15-05-19-DTFIC-1365 de fecha 02 de diciembre de 2019 emitidos por el Instituto de Salud del Estado de México (Coordinación de Regulación Sanitaria) del Gobierno del Estado de México.

Tabla 3. Cuadro de áreas.

Área total del terreno	1,845 (m <sup>2</sup> )	%
<b>ÁREA DE OFICINA (PLANTA BAJA)</b>		
Área de oficina y vestíbulo	26.50	1.44
Sanitarios empleados	27.52	1.49
Cuarto de empleados	19.76	1.07
Estacionamiento	109.12	5.91
<b>TOTAL</b>	182.9	9.91
<b>SERVICIOS</b>		
Residuos peligrosos y sucios	14.94	0.80
Cuarto de máquinas y eléctrico	17.58	0.95
Bodega de aceites	9.10	0.50
<b>TOTAL</b>	41.62	2.25
<b>LOCALES COMERCIALES</b>		
Local comercial (Tienda de conveniencia a futuro)	175.58	9.52
<b>TOTAL LOCALES COMERCIALES</b>	175.58	9.52
<b>ZONAS DE DESPACHO</b>		
Vehículos ligeros	107.47	5.82
Vehículos pesados	53.34	2.89
Área de rodamiento y descarga	898.29	48.68
Área de tanques	116.40	6.60
<b>TOTAL</b>	1,175.5	63.99
<b>AREAS VERDES</b>		
Área verde	164.62	8.92
<b>Superficie de construcción total</b>	460.36	24.95
Área de banquetas	67.69	3.66
<b>Superficie total del terreno</b>	1845.0	100

c) Características del proyecto

La Estación de Servicio BOOSTER GAS & OIL SA DE CV pretende tener una capacidad de almacenamiento total de 200,000 litros, repartida en un tanque de almacenamiento de 100,000 litros para gasolina magna y un tanque de 100,000 litros repartido en 50,000 litros para almacenar gasolina Premium y 50,000 litros para almacenamiento de diésel; además se pretende instalar en el área de vehículos pesados un dispensario para 2 productos, esto es: diésel y magna, con 4 mangueras y en el área de vehículos ligeros se pretenden colocar dos dispensarios para tres productos (Premium, diésel y magna) con seis mangueras cada uno.

Este proyecto se ha desarrollado cubriendo las especificaciones realizadas en la norma NOM-005-ASEA-2016, bajo rigurosa evaluación en la selección de todos los materiales, equipos, tanques, tuberías para conducción de combustible, accesorios, dispensarios, sistemas de monitoreo, equipos de señalamiento y seguridad, garantizando la correcta construcción de la obra civil y todas las instalaciones necesarias para operar.

## ÁREA DE ALMACENAMIENTO

### Tanques de almacenamiento

La Estación de Servicio BOOSTER GAS & OIL SA DE CV contará con:

- 1 tanque subterráneo de 100,000 litros, para Gasolina de 87 octanos.
- 1 tanque subterráneo de 100,000 litros compartido 50% – 50% con 50,000 litros Para almacenamiento de producto diésel y 50,000 litros para almacenamiento de gasolina (Premium) de 91 octanos.

Los tanques serán de la marca TIPSA, de doble pared de acero/polietileno. El tanque primario está fabricado bajo la norma UL 58, cuerpo y tapas, placa de acero al carbono ASTM 36, segunda pared: fabricada bajo la norma UL 1746.

Los tanques de almacenamiento contarán con lo siguiente:

1. Bomba sumergible Red Jacket de 1.5 HP, con sistema de control de presión a la descarga.
2. Bocatoma de llenado con válvula de sobrellenado.
3. Sistema de control de inventarios electrónico.
4. Recuperación de vapores y venteo.
5. Purga directa.
6. Tubo monitor detección de fugas en espacio anular.
7. Entrada hombre 18”.

En el área de almacenamiento se contará con tres pozos de observación, venteos con una altura de 3.60 metros, válvulas presión vacío (gas) arrestador de flama (diésel), paro de emergencia, extintor con carrete para emergencias, tierras físicas para autotanques y dos registros de 50 x 70 cm para aguas aceitosas.

## ÁREA DE DISPENSARIOS

### Dispensarios

La Estación de Servicio BOOSTER GAS & OIL SA DE CV dispondrá de tres dispensarios con las siguientes características:

- Vehículos ligeros

Contará con 2 Módulos de abastecimiento con un total de 4 mangueras de gasolina (Premium) de 91 octanos, 4 mangueras de gasolina (magna) de 87 octanos y 4 mangueras de diésel cada uno.

- Vehículos pesados

Dispondrá de 1 Modulo de abastecimiento con un total de 2 mangueras para gasolina magna y 2 mangueras para diésel.

Lo mencionado anteriormente se resume en la siguiente tabla:

Tabla 4. Dispensarios.

No.	Posiciones de carga	Producto	Número de mangueras
1	2	Diésel-Premium-Magna	6
2	2	Diésel-Premium-Magna	6
3	2	Diésel-Magna	4
<b>Total</b>	6	-	16

Los dispensarios estarán certificados bajo la NOM-185-SCFI-2012 marca, PETROTEC modelo P4000-II-M, (configuración-2P4N) o similar.

Cada dispensario contará con paro de emergencia, extintor y dos registros de 50 x 70 cm para aguas aceitosas.

## SERVICIOS AUXILIARES

### Cuarto de máquinas

Se ubicará a un costado de los sanitarios públicos. Dentro del cuarto de máquinas se encontrará: planta de emergencia y compresor de aire con capacidad de 5 H.P.

### Cuarto eléctrico

Se ubicará a un costado del vestíbulo, los Sistemas Electrónicos propuestos para el control y operación de la gasolinera, abarcan dos aspectos; el primero tiene por objeto el monitoreo de todos los puntos considerados de alto riesgo y que se activará en el remoto caso de ocurrir alguna fuga, mientras que el otro sistema, controlará administrativamente todos y cada uno de los puntos de venta de la estación.

Se cuenta, además, con 7 botones de paro de fuerza, para cortar el suministro de energía eléctrica a toda la Estación de Servicio, (Motores, Motobombas, Alumbrado, Contactos), estos botones están colocados en puntos clave para ser accionados en caso de alguna situación de emergencia.

Estos puntos, son los siguientes:

- 1 En la zona de Cuarto Eléctrico
- 1 En la zona de venteos y zona de tanques
- 1 En la zona de oficinas
- 1 En la fachada principal
- 2 En la zona de despacho de gasolinas.
- 1 En la zona de despacho de Diésel.

En lo referente a las líneas de suministro de producto, y recuperación de vapores, se ha propuesto el flujo óptimo, buscando que este sea lo más directo posible entre la zona de almacenamiento y la zona de dispensarios. Estas líneas irán alojadas en trincheras de

concreto y tendrán una pendiente mínima de 1.00% hacia los tanques. Además, las líneas de suministro, serán de tubería flexible coaxial de 1 ½ “y tubería terciaria corrugada marca: ADS, modelo ADS-4-100 o similar.

## **Red de instalación Hidráulica**

Contará con una cisterna de 20,000.00 litros de capacidad, suficiente para almacenar agua necesaria para 4 días, este sistema prevé la autosuficiencia mediante el llenado de pipas privadas y el suministro de la red municipal de agua potable, para ellos se deberán llevar a cabo los trámites necesarios para su incorporación y su correspondiente pago de derechos.

La red de drenaje dispondrá de conductos separados para la captación y conducción de aguas pluviales, sanitarias y aceitosas, mediante:

Las Aguas pluviales: serán las que se capten de losas planas y techumbres, se incorporaran al sistema de captación (riego) en una cisterna de captación de agua pluvial instalada de 5,000.00 lts, esta captación de agua se utilizará para el riego de áreas verdes.

Las Aguas Aceitosas: se conducen en forma separada, a través de su colector y descargan a una trampa de combustibles, el efluente de este sistema descargará al pozo de absorción, ya que se le da tratamiento al agua aceitosa al pasar por la trampa de combustibles y al pozo de absorción, cumpliendo con la calidad de descarga misma que estará sujeta a limpieza y mantenimiento periódico en términos que para tal efecto señala la Normatividad aplicable en materia de saneamiento y ecología. Cabe mencionar que los remanentes de la trampa de grasas serán retirados por medio de la limpieza ecológica realizada de manera trimestral por una empresa especializada con las acreditaciones correspondientes.

Las Aguas sanitarias: de igual forma se conducen de forma separada y derivado de que en el predio se cuenta con conexión a red municipal, estas serán descargadas en primera instancia a un biodigestor y consecutivo al pozo de absorción, dejando la tubería para un futuro conectarse a la red municipal derivado del crecimiento poblacional de la comunicad donde se pretende realizar el proyecto. Toda la red de drenajes estará proyectada en función de la normatividad competente, se propone que para los drenajes en general se utilice PEAD de 6” en exteriores y rodamientos, y en interior de edificios de PVC CED.40 de diversos diámetros.

## **Protección contra incendio**

De acuerdo a lo señalado por la NOM-005-ASEA-2016, se cuenta con extintores de 9.0 Kg. dotados de polvo químico seco para sofocar incendios de las clases A, B, y C ubicados como a continuación se indica.

Tabla 5. Extintores.

<b>Área</b>	<b>Número de extintores</b>	<b>Finalidad</b>
<b>Área de despacho</b>	1	Por cada módulo de abastecimiento
<b>Área de tanques</b>	3	En área de carga y descarga
<b>Cuarto de máquinas</b>	1	En área de compresor y bombas
<b>Cuarto de Fuerza</b>	1	Área de tableros
<b>Oficina y Facturación</b>	1	Por cada nivel

## **Oficina**

La oficina, dará servicio a la gasolinera en su conjunto y en ella se alojan los equipos electrónicos de monitoreo y los de control administrativo de venta de gasolineras.

## **Sanitarios y regaderas para el público**

Estos se encuentran dispuestos de tal manera, que puedan dar el servicio al público usuario de la estación de servicio y del conjunto comercial y se encuentran separados para damas y caballeros.

## **Baño y vestidor para empleados**

Este espacio se proyectó de manera que se brinde a los empleados del conjunto, el servicio de baño y vestidor independiente, ubicados en el edificio de oficinas, con las dimensiones necesarias para personal de capacidades diferentes, proyectado bajo la norma vigente.

## **Circulaciones generales**

- Peatonal

Las circulaciones peatonales se encuentran ubicados al frente de la estación de servicio, que se ha buscado en todo momento, dar una óptima circulación para peatones, y para personas con capacidades diferentes, con fácil acceso a los locales comerciales y al servicio de facturación ubicado dentro del edificio de oficinas.

Las banquetas para circulación peatonal, se podrán proponer de concreto hidráulico, prelavado con granzón y grano de mármol, con un ancho mínimo de 1 metro.

- Vehicular

El acceso y salida de vehículos, se encuentran ubicado sobre la Carretera Ixtlahuaca – San Felipe del Progreso, mencionando que se ha buscado en todo momento, dar un flujo vehicular óptimo a la estación de servicio, garantizando que, en ningún caso, se afecte la vialidad de la zona, para garantizar esto se considera un carril de fácil acceso y salida ubicado sobre la restricción de construcción del predio.

El piso en las zonas de despacho y almacenamiento, será de concreto armado, así como en las circulaciones generales del rodamiento serán de concreto hidráulico, con una pendiente mínima del 1% hacia las rejillas colectoras de la red de drenaje que estará conectado a la trampa de combustibles, la cual será construida de acuerdo a la norma NOM-005-ASEA-2016.

## **Área verde**

Las áreas verdes, se encuentran divididas, con un área de 164.62 m<sup>2</sup> dando como resultado un 8.92% del predio. En las áreas ajardinadas se plantará pasto en un 80 %, y en el 20 % restante, se colocarán macizos de diversas plantas de ornato.

## **Estacionamiento**

Se contará con 4 cajones de estacionamiento para autos de 2.50 x 5.00 m de los cuales 1 cajón está destinado a personas con discapacidad de 2.50 x 5.00 m, se cuenta con una rampa de 1 m de ancho y pendiente de 6% y 1 cajón de apoyo para el área administrativa, cumpliendo así, con la normatividad vigente.

Además, la Estación de Servicio BOOSTER GAS & OIL SA DE CV contará con las siguientes instalaciones:

1. Lockers
  2. Cuarto de empleados
  3. Conteo/Corte
  4. Facturación
  5. Privado 1 (contará con sanitario)
  6. Local comercial
  7. Transformador pedestal de 45 KVA
  8. Cuarto de sucios (con registro para aguas aceitosas)
  9. Cuarto para residuos peligrosos (con registro para aguas aceitosas y extintor tipo ABC, de 9 kg.
  10. Cuarto de maquinas
  11. Sanitarios
  12. Bodega de aceites
  13. Cuarto eléctrico
- d) Uso actual del suelo

De acuerdo con el Mapa Digital de México y el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGIEA) se identificó que el predio destinado para la construcción de la Estación de Servicio BOOSTER GAS & OIL SA DE CV, está clasificado como Agrícola-Pecuaria-Forestal, el tipo de agricultura es temporal no aplica algún grupo de vegetación, no aplica algún tipo de vegetación, como se muestra en la siguiente imagen.

Imagen 2. Uso de suelo y vegetación.

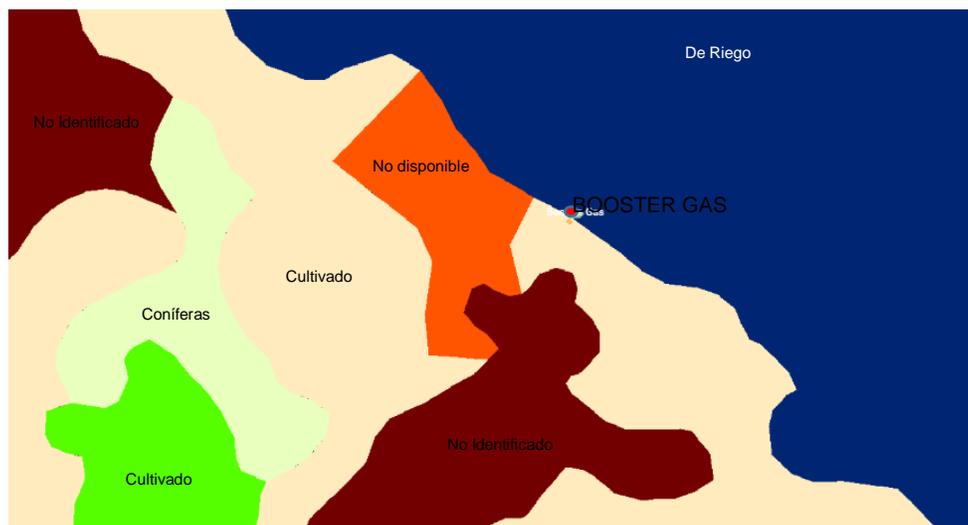




Tabla 6. Programa de trabajo.

Actividad	Febrero		Marzo								Abril				Mayo				Junio				Julio				Agosto			
	Semanas																													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28		
<b>Preparación del sitio</b>																														
Limpia de terreno																														
Demolición																														
Acarreo																														
Preparación de plataforma																														
<b>Etapa de construcción</b>																														
Fosa de tanques de almacenamiento																														
Accesorios en tanque de almacenamiento																														
Bombeo																														
Llenado																														
Sistema de control de inventarios																														
Recuperación de vapores																														
Purga directa																														
Pozos de monitoreo y espacio intersticial																														

Actividad	Febrero		Marzo					Abril				Mayo				Junio				Julio			Agosto					
	Semanas																											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
Descarga																												
Control volumétrico																												
Tubería para suministro de producto																												
Venteo diésel																												
Ferretería (tubería acero al carbono)																												
Áreas de dispensarios																												
Estructura metálica techumbre																												
Imagen																												
Instalación electromecánica en dispensarios																												
Dispensario y consumibles																												
Obra civil-edificaciones –																												



Tabla 7. Etapa de operación y mantenimiento.

Actividad	Años		
	2020	2030	2040
<b>Operación y mantenimiento</b>	X	X	X
Llenado de tanque	X	X	X
Llenado de tanque de vehículos	X	X	X
Mantenimiento a tanque	X	X	X
Mantenimiento a tuberías de producto y accesorios de conexión	X	X	X
Mantenimiento a dispensario	X	X	X
Mantenimiento a cuarto de máquinas	X	X	X
Mantenimiento a extintores	X	X	X
Mantenimiento a instalaciones eléctricas	X	X	X
Mantenimiento a pavimentos	X	X	X
Mantenimiento a edificaciones	X	X	X
Limpieza general	X	X	X
Limpieza de registros y rejillas, trampas de combustibles y de grasas	X	X	X
Limpieza de drenajes	X	X	X

A continuación, se presentará la descripción de las actividades a realizar en cada una de las etapas del proyecto conforme a lo presentado en el diagrama de Gantt mostrado anteriormente.

## PREPARACIÓN DEL SITIO

- Limpia de terreno

Consiste en el trazo y nivelación para ubicación de estación de servicio.

- Demolición

Se realizará la demolición de elementos estructurales existentes.

- Acarreo

Consiste en acarrear en camión el material producto de demoliciones y excavación fuera de obra a tiradero autorizado, carga a mano, medido en banco, acarreo dentro y fuera de la obra hasta el lugar donde lo indiquen las autoridades municipales, hasta una distancia de 20 km.

- Preparación de plataforma y mejoramiento de terreno

Se refiere a la preparación de plataforma y mejoramiento de terreno por medios mecánicos con tepetate, traído de banco, compactado en capas de 0.20 m. Al 90 % de su peso volumétrico seco máximo. Medido en sitio de colocación. Incluye: cargo directo por el costo de los materiales y mano de obra que intervengan. Acarreo hasta el lugar de su utilización, desperdicio, trazo, tendido del material, agua, compactación, pruebas, limpieza del área, equipo de seguridad, instalaciones específicas, depreciación y demás derivados del uso de herramienta y equipo.

## CONSTRUCCIÓN

- **Fosa de tanques de almacenamiento**

Trazo y nivelación para fosa de tanques. Incluye: cargo directo por el costo de los materiales y mano de obra que intervengan, localización general, localización de entre ejes, señalamientos, estacado, bancos de nivel, mojoneras, limpieza y retiro de sobrantes fuera de obra al banco de desperdicio indicado por el Instituto, equipo de seguridad, instalaciones específicas, depreciación y demás derivados del uso de herramienta y equipo.

Excavación en fosa de tanques. Medido en banco por medio mecánico de 0.00 hasta 5.00 m. De profundidad en material clase "b" con acarreo libre a 20.00 m. Incluye: cargo directo por el costo de los materiales y mano de obra que intervengan. Trazo, ademes y extracción de ademes, afine de talud y fondo de excavación, traspaleo, elevación y acarreo según el caso, equipo de seguridad, instalaciones específicas, depreciación, y demás derivados del uso de herramienta y equipo.

Plantilla de concreto hecho en obra resistencia normal T.M.A. 3/4" f'c= 100 kg/cm<sup>2</sup> de 5 cms. De espesor, incluye: elaboración del concreto suministro de los materiales, acarreo, mano de obra, herramienta y equipo necesario.

Suministro y colocación de malla geotextil en superficie de fosa y muros perimetrales para evitar la contaminación de terreno existente con material de relleno.

Suministro y colocación de losa de fondo de concreto premezclado a tiro directo R.N. A.M. 19 mm, armado con var. 1/2", 20 en ambos sentidos en cama superior e inferior  $f'c = 350$  kg/cm<sup>2</sup>, rr 48/72 hrs., peralte de 0.20 cm. Acabado común, incluyendo cimbra en frontera perimetral, pendiente 1.0 % al registro de diseño, aereador, materiales, desperdicio, mano de obra, herramienta, equipo y todo lo necesario para su correcta ejecución. (P.U.O.T.)

Relleno de arena, para recibir tanque a tiro directo hasta llegar a nivel de proyecto, compactado en capas de 20 cm, incluyendo en el precio unitario, acarreo, materiales, mano de obra, herramienta, equipo y todo lo necesario para su correcta ejecución (P.U.O.T.).

Suministro e instalación de tanques de almacenamiento de doble pared: tanque primario acero al carbón. Tanque secundario: en polietileno alta densidad, para almacenamiento de combustibles, aprobado y estampado con UL58 y UL1746, fabricados por Talleres Industriales Potosinos S.A. de C.V. (TIPSA). Capacidad 100,000 litros y dimensiones de 3.04 x 5.80 m. (incluye maniobra de grúa).

- **Accesorios en tanque de almacenamiento**
- **Bombeo:**
  - a. Bomba telescópica de 1.5 hp red-jacket.
  - b. Detector mecánico de fugas MCA. Red Jacket diésel.
  - c. Conector flexible de acero inoxidable de 2" x 24" tcms240200.
  - d. Registro pasa hombre - registro de 37" (con tapa antiderrapante de 1/2").
- **Llenado**
  - a. Contenedor de derrames de 5 galones OPW.
  - b. Tapa hermética gris de 4" DURATUFF.
  - c. Válvula de sobrellenado OPW.
  - d. Niple acero al carbón 4".
- **Sistema de control de inventarios**
  - a. Consola base evo ts-550 con impresora.
  - b. Sonda 12FT INCON.
  - c. Kit de flotadores para sonda.
  - d. Módulo interfase sondas (capacidad de 12 sondas).
  - e. Módulo de interfase para sensor de líquido.
  - f. Sensor universal GEMS.
- **Recuperación de vapores**
  - a. Extractor TEE DE 4" x 4" x 3" OPW.
  - b. Adaptador de bronce de 4" OPW.
  - c. Tapa hermética gris de 4" DURATUFF.
  - d. Registro de 12".
  - e. Válvula de venteo de bola flotante de 2".
- **Purga directa**
  - a. Adaptador y tapa de 2".
  - b. Registro de 12".
  - c. Reducción Bushing de 4x2x2 marca OPW.

- **Pozos de monitoreo y espacio intersticial**
  - a. Registro de 12 de monitoreo (tornillo).
  - b. Registro de 12".
  - c. Registro de 18".
  - d. Kit tapa y anillo p/sonda INCON.
  - e. Tapa y anillo de 2" en PVC para sensor espacio anular.
  - f. Tapa de 4" en PVC para pozo de monitoreo.
  
- **Descarga**
  - a. Codo hermético p/descarga 4".
  - b. Manguera continental 4" x 4 mts. Para descarga.
  - c. Adaptador para manguera de descarga 4" PT COUPLING.
  - d. Adaptador de 6" a 4" (trompa de cochino).
  
- **Control volumétrico**
  - a. Concentrador HCP para dispensarios.
  - b. Pack software control de pistas.
  - c. Software octan office fuel.
  - d. Servidor LENOVO.
  - e. Impresora térmica TM88.
  - f. Tarjetas o llaveros RFID.
  - g. Instalación y capacitación 3 días (jornada de 8 horas).
  - h. Convertidor ALVIC RS-232-485.
  - i. Póliza de mantenimiento básica oro.
  
- **Tubería para suministro de producto**
  - a. Bota de entrada de 3/4".
  - b. Tubería coaxial de 1.5" MCA. APT.
  - c. Manguera corrugada flexible de 4" color azul.
  - d. Bota de entrada de 4 X 1-1/2.
  - e. Bota de prueba de 1-1/2" para tubería APT.
  - f. Tubo by pass de 20".
  - g. Conector de 1.5 espiga x 1.5 macho c/dest.
  
- **Venteo diésel**
  - a. Arrestador de flama de 2" MCA. OPW.

- **Ferretería (tubería acero al carbono)**

Ferretería:

Lote: tubería de acero al carbón para vestidura.

De 1 tanque y selladores.

Flete de material hasta pie de obra.

- **Áreas de dispensarios**

Trazo y nivelación de construcción existente para ubicación de estación de servicios de auto consumo.

Excavación para alojar cimentación. Medido en banco por medio mecánico de 0.00 hasta 2.00 m. De profundidad en material clase "b". Con acarreo libre a 20.00 m. Incluye: trazo, ademes y extracción de ademes, afine de talud y fondo de excavación, traspaleo,

elevación y acarreo según el caso, equipo de seguridad, instalaciones específicas, depreciación, y demás derivados del uso de herramienta y equipo.

Plantilla de concreto hecho en obra resistencia normal T.M.A. 3/4" f'c= 100 kg/cm<sup>2</sup> de 5 cm. De espesor, incluye: elaboración del concreto suministro de los materiales, acarreos, mano de obra, herramienta y equipo necesario.

Construcción de zapatas aisladas, reforzadas con acero del N°4 @ 15cm en ambos sentidos, concreto f'c=250kg/cm<sup>2</sup> incluye: habilitado de acero de refuerzo, cimbra, descimbra y mano de obra.

Dados de concreto armado, cimbrado, vaciado y descimbrado, con 8 varillas de 1/2" de diámetro y doble estribos de varilla de 3/8" @ 20 cm. Con concreto f'c=200 kg/cm<sup>2</sup>. En sección de 0.70 x 0.70 m. En techumbre de isla.

Suministro y colocación de anclas metálicas de 1" de diámetro x 1.00 m. De longitud ahogada en el dado y sobre basamento de concreto para columna metálica de techumbre, incluye: material, mano de obra y herramienta menor.

Relleno con material producto de la excavación en capas de 20 cm, incluye: apisonamiento, material, herramienta, mano de obra, equipo y todo lo necesario para su correcta ejecución.

Suministro e instalación de formas para islas "hueso de perro" de acero al carbono de 1.20 x 3.50 m.

Vaciado de concreto en formas tipo "hueso de perro" en islas de gasolina y diésel con concreto f'c=150 kg/cm<sup>2</sup> terminado en acabado rebosado y color negro.

Suministro y aplicación de pintura de esmalte sobre anticorrosivo en isletas tipo "hueso de perro".

Protecciones metálicas tipo "U" en tubería de 4" en los extremos de las islas, incluye: instalación, relleno y pintura.

Suministro y colocación de losa de concreto premezclado a tiro directo R.N. A.M. 19 mm, armado con var. 1/2" @ .20 en ambos sentidos en cama superior e inferior f'c= 250 kg/cm<sup>2</sup>, rr 48/72 hr, peralte de 0.20 cm. Acabado pulido, incluyendo en el precio unitario cimbra en frontera perimetral, junta constructiva en frontera a base de CELOTEX de 19 mm de espesor, sello asfáltico de 1/2" de profundidad, juntas de contracción con sistema pasa juntas a base de acero corrugado de 3/8" poliducto de 1/2" con grasa mecánica, corte mecánico para junta de 6 mm de espesor, sello asfáltico de 1/2" de profundidad, pendiente al 1.5 % al registro de diseño, materiales, desperdicio, mano de obra, herramienta, equipo y todo lo necesario para su correcta ejecución. Según boletín de proyecto (P.U.O.T.).

- **Estructura metálica techumbre**

-Techumbre 14.5 x 7.4 m área gasolina y 7.20 x 7.4 para diesel

-Armaduras principales a base de ángulo de 2" x 3/16" para cuerdas superiores e inferiores y PTR de 1 1/2" cal. 12 para verticales y diagonales.

- Armaduras perimetrales a base de PTR de 1 1/2. cal. 14
- Largueros a base de polín-monten de 6" cal. 14 a cada 1.2 m de distancia, para recepción de cubierta superior.
- Columnas sencillas a base tubo de 14" x 3/8"
- Cubierta superior a base de lámina tipo R-101 zintro-alum cal.26. Y canalón pluvial de lámina lisa galvanizada cal. 22 utilizando pijas autorroscantes con arandelas metálicas y de goma para evitar fugas.
- Placas de 3/4" para base de columnas, placa de 3/8" para recibir armaduras y placas de 3/8" para cartabones como refuerzos de unión armadura-columna.
- Primer estructural color gris
- Incluye: materiales y mano de obra.

- **Imagen**

Falso plafón área gasolina.

- Lámina lisa PINTRO cal. 24 rolada para dar forma de perfil "u" de 0.26 m por el ancho de la techumbre.
- Largueros a base de: tubular tipo r 200 cal. 18 para dar soporte a los perfiles utilizando métodos de fijación y sujeción necesarios.
- Incluye: materiales y mano de obra.

Faldón perimetral de lona con iluminación LED.

- Gabinete perimetral a base de perfiles c-100 zintro-alum cal. 18, para cuerdas, diagonales y verticales. Utilizando elementos y accesorios de fijación para su correcta instalación.
- Iluminación a base de dos líneas de lámparas t-8 de led de 18w auto balastradas. Utilizando cable antifiama marca VIAKON y bases portalámparas tipo abrazadera, elementos y accesorios de fijación para su correcta instalación.
- Imagen PEMEX: a base de lona ahulada translúcida marca 3m y vinil translucido marca STYLE TECH de 5 años de garantía contra desprendimiento y/o decoloración. Utilizando elementos y accesorios de fijación para su correcta instalación.

Recubrimiento sencillo para dispensario área gasolina

- Bastidores metálicos a base de tubulares cal. 18 para base de estructura
- Panel de aluminio marca ALUCOMEX rolado SILVER METALIC para media caña de recubrimiento, utilizando selladores elementos y accesorios de fijación para su correcta instalación
- Incluye: materiales y mano de obra.

Pecho de paloma de lámina área gasolina

- Bastidores metálicos a base de tubulares cal. 18 para estructura de base
- Lamina lisa galvanizada forrada con vinil auto adherible color SILVER METALLIC para frentes inferiores de faldón perimetral, utilizando selladores, elementos y accesorios de fijación para su correcta instalación.
- Incluye: materiales y mano de obra.

## Anuncio logo símbolo

- Gabinetes para anuncios a base de perfiles zintro-alum de diferentes tipos y láminas lisas PINTRO para tapaderas laterales.
- Materiales eléctricos como son: portalámparas, balastros marca LUMICOM, lámparas SLIM-LINE tipo t-8 marca PHILLIPS y cables anti flama marca VIAKON.
- Imagen PEMEX: a base de lona translúcida blanca marca 3 m PANAGRAPHICS y vinil translucido marca STYLE TECH de 5 años de garantía contra desprendimiento y/o decoloración. Utilizando elementos y accesorios de fijación para su correcta instalación.

## Anuncios tipo tableta

- Gabinetes para anuncios a base de perfiles zintro-alum de diferentes tipos y láminas lisas PINTRO para tapaderas laterales.
- Materiales eléctricos como son: portalámparas, balastros marca LUMICOM, lámparas SLIM-LINE tipo T-8 marca Phillips y cables anti flama marca VIAKON.
- Imagen PEMEX: a base de lona translúcida blanca marca 3M PANAGRAPHICS y vinil translucido marca STYLE TECH de 5 años de garantía contra desprendimiento y/o decoloración. Utilizando elementos y accesorios de fijación para su correcta instalación.
- Considerando CUALLI.

## Tabletas con preciaadores electrónicos 3 productos 2 caras leds blancos marca PWM

- Gabinetes para anuncios a base de perfiles zintro-alum de diferentes tipos y láminas lisas PINTRO para tapaderas laterales.
- Materiales eléctricos como son: portalámparas, lámparas de Led T8 de 18w autobalastadas y cables anti flama marca VIAKON.
- Imagen PEMEX: a base de lona translúcida blanca marca 3M PANAGRAPHICS y vinil translucido marca STYLE TECH de 5 años de garantía contra desprendimiento y/o decoloración. Utilizando elementos y accesorios de fijación para su correcta instalación.
- Preciaadores electrónicos de Led marca PWM de origen alemán.
- Incluye: líneas de dígitos LED SMD ultra brillantes, cerebro E-Box, sensor regulador de intensidad, kit de ventilación para E-Box y control remoto para controlar tableros electrónicos. Considerando Premium, Magna y Diésel.
- Incluye fabricación e instalación.

## Anuncio distintivo elevado

- Portería metálica a base de PTR de 10" x 6" en dimensiones de 2.90 x 10.90 mts y placas base de 0.60 x 0.60 mts x 1" de espesor.
- Anclas a base de 6 redondos metálicos de 1" roscados de manera electromecánica, para recibir portería metálica y fijar con tuercas y arandelas planas y de presión de medidas necesarias.
- Preciaadores electrónicos de Led marca PWM de origen Alemán.
- Incluye: líneas de dígitos LED SMD ultra brillantes, cerebro E-Box, sensor regulador de intensidad, kit de ventilación para E-Box y control remoto para controlar tableros electrónicos. Considerando Premium, Magna y Diésel.
- Incluye fabricación e instalación.

- **Instalación electromecánica en dispensarios**

Instalación mecánica comprendiendo: Supervisión de colocación de tanque de almacenamiento e instalación de accesorios, habilitado e instalación de tuberías flexibles para diésel, así como de tubería de fibra de vidrio para recuperación de vapores; armado

e instalación de los contenedores para motobombas y dispensarios, así como la instalación y conexión mecánica e hidráulica de los dispensarios para combustible.

Instalación eléctrica comprendiendo: Instalación de CONDUIT y cableado para energía a dispensario y comunicaciones, armado de tablero de control para motobombas, dispensarios y compresor, instalación de sistema de tierras generales, instalación de CONDUIT para sondas de monitoreo electrónico, instalación de CONDUIT y cableado para la colocación de lámparas en área de despacho y paros de emergencia.

- **Dispensario y consumibles**

GILBARCO ENCORE 500s dispensario diésel.

Goodyear manguera de 1" x 10" manguera para breakaway de 1" x 10".

OPW breakaway 1" no reconectable.

Goodyear manguera 1" x 5.5 m con malla.

OPW destorcedor de 1" de 45" para mayor caudal de flujo.

OPW pistola automática 1" prov. I df alt.

- **Obra civil-edificaciones - servicios**

Trazo y nivelación de construcción existente para ubicación de estación de servicio.

Excavación para alojar cimentación. Medido en banco por medio mecánico de 0.00 hasta 2.00 m. De profundidad en material clase "b". Con acarreo libre a 20.00 m. Incluye: cargo directo por el costo de los materiales y mano de obra que intervengan. Trazo, ademes y extracción de ademes, afine de talud y fondo de excavación, traspaleo, elevación y acarreo según el caso, equipo de seguridad, instalaciones específicas, depreciación, y demás derivados del uso de herramienta y equipo.

Plantilla de concreto hecho en obra resistencia normal T.M.A. 3/4" f'c= 100 kg/cm<sup>2</sup> de 5 cm. De espesor, incluye: elaboración del concreto suministro de los materiales, acarreos, mano de obra, herramienta y equipo necesario.

Construcción de zapata corrida de 0.70 x .15 reforzada con acero del n°4 @ 15cm en ambos sentidos, concreto f'c=250kg/cm<sup>2</sup> incluye: habilitado de acero de refuerzo, cimbra, descimbra y mano de obra.

Cadena de desplante cd-1 sobre zapata de 15x30 de concreto f'c=250kg/cm<sup>2</sup> armado con 4 no.3 y e no.2 @15 acabado común. Incluye: habilitado de acero de refuerzo, cimbra, descimbra y mano de obra.

Muro de enrase a base de block hueco de concreto, con medidas 15x20x40, junteado con mortero cemento-arena 1:5, refuerzo horizontal de varilla del no. 3 a cada 2 hiladas y un refuerzo vertical de varilla del no. 3 a cada 3 huecos, incluye; incluye: material herramienta, mano de obra, equipo y todo lo necesario para su correcta ejecución.

Cadena de desplante cd-2 sobre muro de enrase de 15x20 de concreto f'c=250kg/cm<sup>2</sup> armado con 4 no.3 y e no.2 @ 20 acabado común. Incluye: habilitado de acero de refuerzo, cimbra, descimbra y mano de obra.

Suministro y colocación de impermeabilizante asfáltico con polietileno negro, para impermeabilizar cimentación incluye: herramienta mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.

Castillos K-1 de 0.12 x 0.12, ARMEX 10 x 10 -4.

Castillo K1 de 15x15 de concreto  $f'c=250\text{kg/cm}^2$  armado con 4 varillas no. 3 y e no. 2 @ 15cm acabado común. Incluye: habilitado de acero de refuerzo, cimbra, descimbra y mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.

Muro de block 12x20x40cm de espesor asentado con mortero cemento- arena proporción 1:5 a nivel y plomo, incluye: materiales, herramienta mano de obra, equipo y herramienta, y todo lo necesario para su correcta ejecución.

Cadena de cerramiento CR de 15x20 de concreto  $f'c=250\text{kg/cm}^2$  armado con 4 varillas del no. 3 y e no.2 @ 20 cm, acabado común. Incluye: habilitado de acero de refuerzo, cimbra, descimbra material, herramienta, mano de obra, equipo y todo lo necesario para su correcta ejecución.

Losa de concreto armado  $f'c=250\text{kg/cm}^2$  peralte de 10 cm, con varilla de 3/8 @ 18 cm en ambos sentidos, incluye: acelerante integral, apuntalamiento, cimbra, descimbra material, herramienta, mano de obra, equipo y todo lo necesario para su correcta ejecución.

Construcción de pretil a base block y repizón de concreto con varilla de 3/8", acabado aparente a una altura de 40 cm terminado a mezcla cortada.

Chaflán en pretil de 10 x 10 cm con mortero prop. 1:3, incluye materiales de consumo y mano de obra.

Impermeabilización de losa de azotea, a base de sistema prefabricado 3mm de espesor granulado en color rojo, con termo fusión incluye: fletes, acarrees, elevaciones, desperdicios, preparación de la superficie material, herramienta, mano de obra, equipo y todo lo necesario para su correcta ejecución.

Construcción de firme de concreto de 5cm de espesor  $f'c=200\text{kg/cm}^2$ , reforzado con malla electro soldada 6-6/10-10, incluye: material, herramienta, mano de obra, equipo y todo lo necesario para su correcta ejecución.

Suministro y colocación de relleno con material ligero para dar pendientes en bajadas de agua pluvial, incluye: apisonamiento, firme de mortero 2 hasta 3 cm de espesor, material, herramienta, mano de obra, equipo y todo lo necesario para su correcta ejecución.

Aplanado repellado-fino a base de mortero cemento-arena 1:4. Sobre cara de blocks, a un promedio de 2 cm. De espesor a regla y plomo incluye: acarreo de materiales y limpieza de la zona de trabajo.

Suministro y aplicación de pintura vinílica a 2 manos color al gusto en interior (muros y plafones) de la ampliación, incluye: incluye sellado material herramienta, mano de obra, equipo y todo lo necesario para su correcta ejecución.

Retiro de escombros y sobrantes de la ejecución de los trabajos, incluye: material herramienta, mano de obra, equipo y todo lo necesario para su correcta ejecución.

Jornada de limpieza durante la ejecución de los trabajos, incluye: material herramienta, mano de obra, equipo y todo lo necesario para su correcta ejecución.

- **Cancelerías / aluminio/ herrería**

Puerta metálica tipo LOUVER de aluminio para cuarto eléctrico, bodega y cuarto de máquinas de 2.10 hasta 1.00 de ancho m, incluye: marco, chapa, pintura, mano de obra y herramienta menor.

Ventanas de perfiles de aluminio blanco de 2", con cristal de 6mm, con fijo y corredizo. Incluye: suministro, colocación, flete a obra, acarreos, desperdicios, elevación, trazo, cortes, plomeado, alineación, pijas, tornillos, taquetes, felpa, herrajes, vinil, refuerzos, escuadras, sellado perimetral a base de silicón, andamios, limpieza y retiro de sobrantes fuera de la obra, materiales, equipo, herramienta y mano de obra, en cualquier nivel.

Suministro e instalación de rejilla de 0.40 x 0.40 m. Con marco y contra marco de ángulo.

Suministro e instalación de tapa registro de 0.60 x 0.40 m. Con marco contra marco de ángulo.

Suministro e instalación de tapa para trampa de combustibles a base de placa de acero reforzado para tránsito pesado.

- **Obra exterior**

Guarnición de concreto  $f'c=150 \text{ kg/cm}^2$  de 10x36 cm armado con 4 varillas No.3 alta resistencia, estribos del no.2 @ 25 cm, acabado pulido redondeado.

Construcción de banquetas de concreto armado con malla electro soldada de 10 cm de espesor terminada en escobillado y con juntas de contracción @ 3.00 m con concreto  $f'c=150 \text{ kg/cm}^2$ .

Barda perimetral hecha a base de block, incluye cimentación, cadenas de desplante y cadena de cerramiento.

Suministro y colocación de losa rodamiento de concreto premezclado con bomba pluma R.N. A.M. 19 mm,  $f'c=250 \text{ kg/cm}^2$ , rr 48/72 hr, peralte de 0.20 cm. Con refuerzo de fibra metálica, "fibracero" o similar de 1.5" (38 mm) para piso tipo industrial, dosificación 25  $\text{kg/m}^3$  controlado por el mínimo, incluyendo en el precio unitario, junta constructiva en frontera a base de CELOTEX de 19 mm de espesor y sello asfáltico de 1 pulgada de profundidad, y juntas de contracción con sistema pasa juntas a base de acero corrugado de 3/8" encapsulado en poliducto de 1/2" con grasa mecánica, apoyo de pasa junta a base de silletas transversales y acero longitudinal de 3/8" ambos a razón de 2.5  $\text{kg/m}^2$ , corte mecánico para junta de dilatación de 6 mm de espesor y sello asfáltico de 1 pulgada de profundidad, materiales, mano de obra, herramienta, equipo y todo lo necesario para su correcta ejecución. Según boletín de proyecto (P.U.O.T.)

## 1.- Señalización horizontal

Suministro y aplicación de pintura reflejante color amarillo tráfico incluyendo en precio unitario, limpieza de superficie, trazo, materiales, micro esfera, mano de obra, herramienta, equipo y todo lo necesario para su correcta ejecución. P.U.O.T.

## 1.- Señalización vertical

Suministro y colocación de señalización vertical a base de vitro bisel bloqueado corte de vinil, incluyendo en precio unitario, limpieza de superficie, materiales, mano de obra, herramienta, equipo y todo lo necesario para su correcta ejecución (P.U.O.T.).

- **Instalación drenajes**

Construcción de registros para la red de drenaje en sección promedio de 0.70 x 0.50 x 1.00 m interior a base de concreto vaciado de 4" de espesor terminados en zarpeo y afine, incluyendo la colocación del marco.

Colado de tapaderas de concreto sobre marco metálico de ángulo de 2" x 2" x 1/4" en sección de 0.60 x 0.60 o rejilla de metal según sea el caso.

Trampa de combustible tipo, hecha a base de concreto armado, según manual de referencia de PEMEX sin marco y contramarco.

Suministro y colocación de tubería de drenaje sanitario y aceitoso a base de polietileno de alta densidad (ADS) en diámetro de 6" incluye materiales, herramienta y todo lo necesario para su correcta colocación.

Suministro, colocación y compactación de cama de arena o gravilla del no. 4 de 15 cm de espesor para recibir tuberías de producto, eléctricas e hidráulicas, incluye: material, herramienta y mano de obra.

Suministro, colocación y compactación de relleno de cepas de tuberías con arena o grava del no. 4 con promedio de 20 cm, incluye: material, herramienta y mano de obra.

Bajadas de agua pluvial, incluye: suministro de materiales, herramienta, equipo y todo lo necesario para su correcto funcionamiento.

- **Instalación eléctrica**

Salida eléctrica de iluminación en plafón. Incluye: tubería de conducción de 13 mm, caja cuadrada a prueba de explosión de 3/4", alambre THW anti flama cal. 12, cable de cobre desnudo cal. 14 AWG, materiales y mano de obra.

Salida para contacto dúplex polarizado. Incluye: ramaleo con poliducto de 13 mm, alambre THW calibre 12, contacto dúplex polarizado, cable desnudo, placa dúplex, materiales, herramienta y mano de obra.

Red general eléctrica de área de servicios, incluye: conexiones de interruptor, alimentaciones a tablero, suministro de materiales, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.

## **OPERACIÓN**

En la etapa de operación se debe realizar el monitoreo del suelo, subsuelo y mantos acuíferos a través de los pozos de observación y monitoreo y en caso de encontrarse niveles de hidrocarburos se debe actuar conforme a la legislación.

En esta etapa se llevarán a cabo disposiciones de tipo: operativa, de seguridad (disposiciones administrativas, análisis de riesgos, incidentes y accidentes, procedimientos).

En las disposiciones de tipo operativa se deberán contar con uno o varios libros de bitácoras para el registro de incidencias de los procedimientos de recepción de auto-tanque y descarga de productos inflamables y combustibles a tanque de almacenamiento y del procedimiento de suministro de productos inflamables y combustibles a vehículos.

En cuanto a las disposiciones administrativas, estas son determinadas por la institución responsable. Se deberá llevar a cabo un análisis de riesgos elaborado por una persona moral reconocida. Asimismo, se deberá informar a la institución responsable de los incidentes o accidentes que impliquen un daño a las personas, a los equipos, a los materiales y/o al medio ambiente.

Por otro lado, se deberá desarrollar los procedimientos internos de seguridad considerando la preparación y respuesta para las emergencias; investigación de accidentes e incidentes; etiquetado, bloqueo y candado para interrupción de líneas eléctricas y líneas de productos; trabajos peligrosos con fuentes que generen ignición, trabajos en alturas con escaleras y trabajos en áreas confinadas.

## **MANTENIMIENTO**

Al igual que en la etapa de operación se debe realizar el monitoreo del suelo, subsuelo y mantos acuíferos a través de pozos de observación y monitoreo y se deberá actuar conforme a las disposiciones legales en materia ambiental.

Se deberá contar con un programa de mantenimiento para conservar en condiciones óptimas de seguridad y operación los elementos constructivos, equipos e instalaciones. Para efecto de identificar y corregir situaciones que pudieran generar riesgos e interrupciones repentinas en la operación de equipos e instalaciones, así como para reparar o sustituir equipos o instalaciones que estén dañadas o que no funcionan se deberá llevar a cabo un mantenimiento preventivo y correctivo. Al respecto, se deberá elaborar un programa mensual de detección de fugas y derrames tomando como base la información del sistema de control de inventarios para detectar situaciones que pudieran afectar al medio ambiente. Los manuales de mantenimiento de cada equipo determinarán el programa de mantenimiento que se establecerá de forma periódica.

El programa de mantenimiento se debe aplicar a todos los elementos y sistemas de la Estación de Servicio BOOSTER GAS & OIL SA DE CV y estará enfocado a verificar el funcionamiento seguro de los equipos relacionados con la operación, que cumplan con las especificaciones, que se lleven a cabo pruebas periódicas. Las actividades de mantenimiento deben ser realizadas cumpliendo las medidas de seguridad y se utilizarán

las herramientas que garanticen los trabajos de mantenimiento, los cuales quedarán asentados en bitácoras.

En cuanto a los trabajos peligrosos, estos deberán ser autorizados por escrito por el responsable de la Estación de Servicio BOOSTER GAS & OIL SA DE CV y se registrarán en bitácoras. Los trabajadores encargados de llevar a cabo trabajos peligrosos deberán contar con equipo de seguridad y protección, así como con herramientas y equipos adecuados de acuerdo al lugar y se deberá suspender el suministro de energía eléctrica, así como el despacho de producto y se deberá delimitar la zona; asimismo se deberán identificar posibles concentraciones explosivas y se eliminará cualquier punto de ignición; también se deberá verificar que todas las instalaciones y conexiones sean a prueba de explosión; se asignarán a personas capacitadas para manejar extintores y otra encargado de la seguridad cuando se realicen trabajos al interior del tanque.

Además, se deberán realizar actividades de mantenimiento al tanque de almacenamiento, como pruebas de hermeticidad y drenado de agua. Para los trabajos en tanque se tomarán consideraciones de seguridad y monitoreo para trabajos en espacios confinados. En el caso de limpieza al tanque se deberá llevar a cabo conforme a requisitos previos a la limpieza del interior del tanque. El reemplazo de accesorios del tanque de almacenamiento implica llevar a cabo medidas de seguridad.

En el mantenimiento de las tuberías de producto y accesorios y conexiones se llevarán a cabo pruebas de hermeticidad, mantenimiento de registros y tapas, conectores flexibles de tubería en contenedores, válvulas de corte rápido (shut-off), válvulas de venteo o presión vacío, arrestador de flama, juntas de expansión (mangueras metálicas flexibles).

En cuanto a mantenimiento a sistemas de drenaje, se verificarán registros y tubería, los cuales se deberán mantener limpios y libres de cualquier obstrucción, en especial se deberá mantener libre de residuos peligrosos el drenaje aceitoso.

Referente al dispensario se verificará que se sustituyan los filtros cuando estén saturados; no deben presentar daños las mangueras y sus uniones que permitan la fuga de producto. Las válvulas deben funcionar de acuerdo con las recomendaciones del fabricante; asimismo, las pistolas no deberán presentar fugas y el sistema de recuperación de vapores fase II debe cumplir con las recomendaciones del fabricante y las disposiciones de Agencia.

En la zona de despacho el mantenimiento consistirá en reparar o sustituir los elementos dañados o golpeados.

En cuanto al cuarto de máquinas el equipo hidroneumático y planta de emergencia debe funcionar conforme a las recomendaciones y especificaciones del fabricante.

Los extintores estarán sujetos conforme al programa de mantenimiento.

Las instalaciones eléctricas deberán contar con tapas y contratapas firmemente colocadas y se deberán corregir los interruptores de circuitos en caso de falla.

El mantenimiento a los sistemas de tierras y pararrayos se realizará conforme al programa de mantenimiento.

Se deberá realizar la detección electrónica de fugas comprobando que el sensor funcione conforme al diseño de ingeniería y comprobar que las alarmas sean audibles y visibles.

Se revisarán cada 30 días que los contenedores del dispensario, bombas sumergibles y accesorios sean herméticos.

En cuanto a paros de emergencia, se verificará que este sea operable, es decir que no esté flojo o roto.

Se deberá verificar que sea hermético y no presente filtraciones los pozos de observación y monitoreo y que la parte superior metálica esté sellada con cemento pulido y material epóxico para evitar la infiltración de agua o líquido.

Las bombas de agua deberán funcionar conforme a las especificaciones.

Los tinacos y cisternas deberán estar limpios y no presentar fugas y las válvulas funcionarán conforme a las especificaciones, así como los sistemas de ventilación de presión positiva.

Cada cuatro meses se comprobará que las señales y avisos verticales y el marcaje horizontal estén visibles y completos. Los pavimentos no deberán presentar fracturas o fisuras y baches.

Se deberá impermeabilizar azoteas y las canaletas y bajadas del agua pluvial no deberán ser obstruidas o dañadas.

Los productos utilizados para tareas de limpieza deberán ser biodegradables, los desechos serán enviados a los drenajes aceitosos que conducen a la trampa de combustible. Las actividades de limpieza se deberán realizar diariamente, mientras que las actividades a realizar cada 30 días son: limpieza a registros y rejillas, trampa de combustibles y de grasas. Por otro parte las actividades a realizar cada 90 días consisten en limpieza de drenajes y realizadas por personal interno o externo que quedará registrado en bitácora.

## **Programa de abandono**

Se prevé que la Estación de Servicio BOOSTER GAS & OIL SA DE CV pueda extender su vida útil a través de mantenimiento preventivo y correctivo.

### **III.2. b) La identificación de las sustancias o productos que vayan a emplearse y que podrían provocar un impacto al ambiente, así como sus características físicas y químicas.**

Las sustancias que se manejará en la Estación de Servicio BOOSTER GAS & OIL SA DE CV serán las siguientes:

- a) Gasolina magna
- b) Gasolina Premium
- c) Diésel
- d) Aditivos y lubricantes

Las sustancias comercializadas presentan las siguientes características físicas y químicas.

## **Características de gasolina Premium:**

- No. CAS: 8006-61-9
- Nombre químico: ND
- Familia química: ND
- Estado físico: Líquido
- Clase de riesgo de transporte SCT: Clase 3, "líquidos inflamables".
- Temperatura de ebullición (°C): ND
- Temperatura de fusión (°C): NA
- Temperatura de inflamación (°C): Inferior a 0° C.
- Temperatura de auto ignición (°C): Aproximadamente 250° C.
- Densidad relativa de vapor (aire=1): 3.0 – 4.0
- ph: (IV.6) ND
- Peso molecular: ND
- Color: Sin anilina (visual)
- Olor: Característico a gasolina.
- Velocidad de evaporación: ND
- Solubilidad en agua: Insoluble
- Presión de vapor @ 37.8° C (kPa): 54.0 – 79.0 (7.8 – 11.5 lb/pulg<sup>2</sup>)
- % de volatilidad: NA
- Límites de explosividad inferior – superior: 1.3 -7.1
- Gravedad específica 20/4° C: 0.700 – 0.770
- Descripción general del producto: Mezcla de hidrocarburos parafínicos de cadena recta y ramificada, olefinas, cicloparafinas y aromáticos, que se obtienen del petróleo. Se utiliza como combustible en motores de combustión interna y es para uso en el interior del país, excepto en las zonas metropolitanas del Valle de México, Guadalajara y Monterrey.

## **Características de gasolina Magna:**

- No. CAS: 8006-61-9
- Nombre químico: ND
- Familia química: ND
- Estado físico: Líquido
- Clase de riesgo de transporte SCT: Clase 3, "líquidos inflamables".
- Temperatura de ebullición (°C): 225°C (CRE, 2016)
- Temperatura de fusión (°C): NA
- Temperatura de inflamación (°C): Inferior a 0° C.
- Temperatura de auto ignición (°C): Aproximadamente 250° C.
- Densidad relativa de vapor (aire=1): 3.0 – 4.0
- pH: (IV.6) ND
- Peso molecular: ND
- Color: Rojo (visual)
- Olor: Característico a gasolina.
- Velocidad de evaporación: ND
- Solubilidad en agua: Insoluble
- Presión de vapor @ 37.8° C (kPa): 54.0 – 79.0 (7.8 – 11.5 lb/pulg<sup>2</sup>)

- % de volatilidad: NA
- Límites de explosividad inferior – superior: 1.3 -7.1
- Gravedad específica 20/4° C: 0.700 – 0.770
- Descripción general del producto: Mezcla de hidrocarburos parafínicos de cadena recta y ramificada, olefinas, cicloparafinas y aromáticos, que se obtienen del petróleo. Se utiliza como combustible en motores de combustión interna y es para uso en el interior del país, excepto en las zonas metropolitanas del Valle de México, Guadalajara y Monterrey. Índice de octano igual a 87 y 1000 ppm de contenido máximo de azufre total.

Las sustancias comercializadas presentan las siguientes características físicas y químicas.

#### **Características del combustible Diésel:**

- No. CAS: 68476-34-6
- Nombre químico: ND
- Familia química: ND
- Estado físico: Líquido
- Clase de riesgo de transporte SCT: Clase 3, “líquidos inflamables”.
- Temperatura de ebullición (°C): ND
- Temperatura de fusión (°C): ND
- Temperatura de inflamación (°C): 45 (mínimo) (ASTM-D93)
- Temperatura de auto ignición (°C): 254 – 285° C
- Densidad (g/m<sup>3</sup>): 0.87 – 0.95
- pH: (IV.6) ND
- Peso molecular: ND
- Color: (2.5 máximo) ASTM-D 1500
- Olor: Característico a hidrocarburo
- Velocidad de evaporación: ND
- Solubilidad en agua @ 20° C (g/100 ml): 0.0005
- Presión de vapor (kPa): ND
- % de volatilidad: NA
- Límites de explosividad inferior – superior: 0.6 – 6.5
- Viscosidad cinemática @ 40° C (mm<sup>2</sup>/s): 1.9 – 4.1
- Descripción general del producto: No se tiene registro

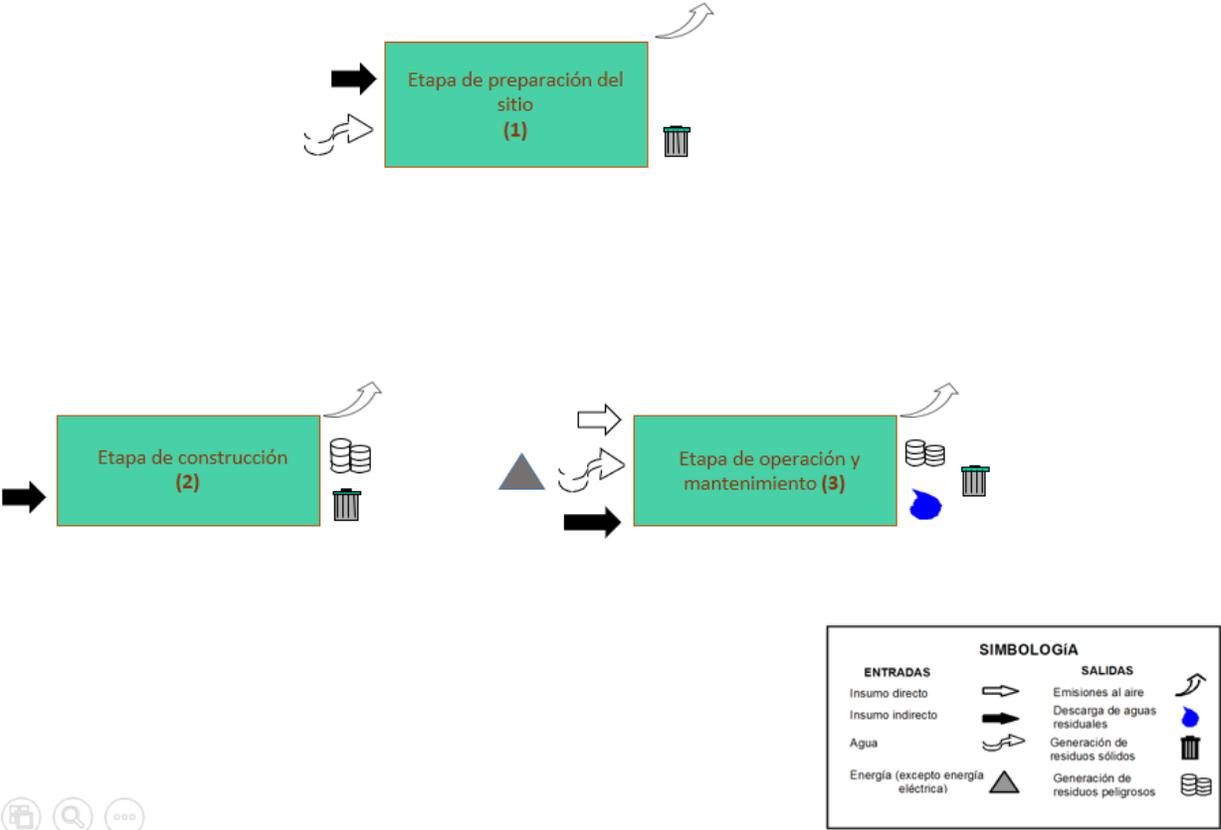
### **III.3. c) Identificación y estimación de las emisiones, descargas y residuos cuya generación se prevea, así como medidas de control que se pretendan llevar a cabo**

En general los procesos, operaciones y/o actividades principales que se pretenden llevar a cabo para el desarrollo del proyecto de la Estación de Servicio BOOSTER GAS & OIL SA DE CV se describen en general de la siguiente manera:

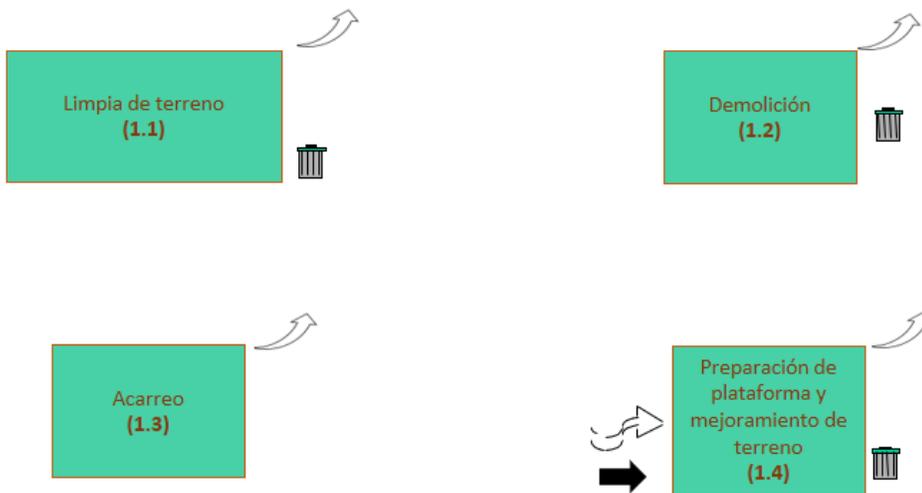
1. Etapa de preparación del sitio
2. Etapa de construcción
3. Etapa de operación y mantenimiento

Los procesos o actividades que se acaban de mencionar se representan en los siguientes diagramas de flujo, donde se indican las entradas, rutas y balances de insumos, almacenamientos, productos y subproductos. Asimismo, se señalan los sitios y/o etapas de la Estación de Servicio BOOSTER GAS & OIL SA DE CV en donde se generan emisiones atmosféricas, descargas de aguas residuales, residuos peligrosos y residuos de manejo especial.

## 1. Diagrama general de las etapas del proyecto

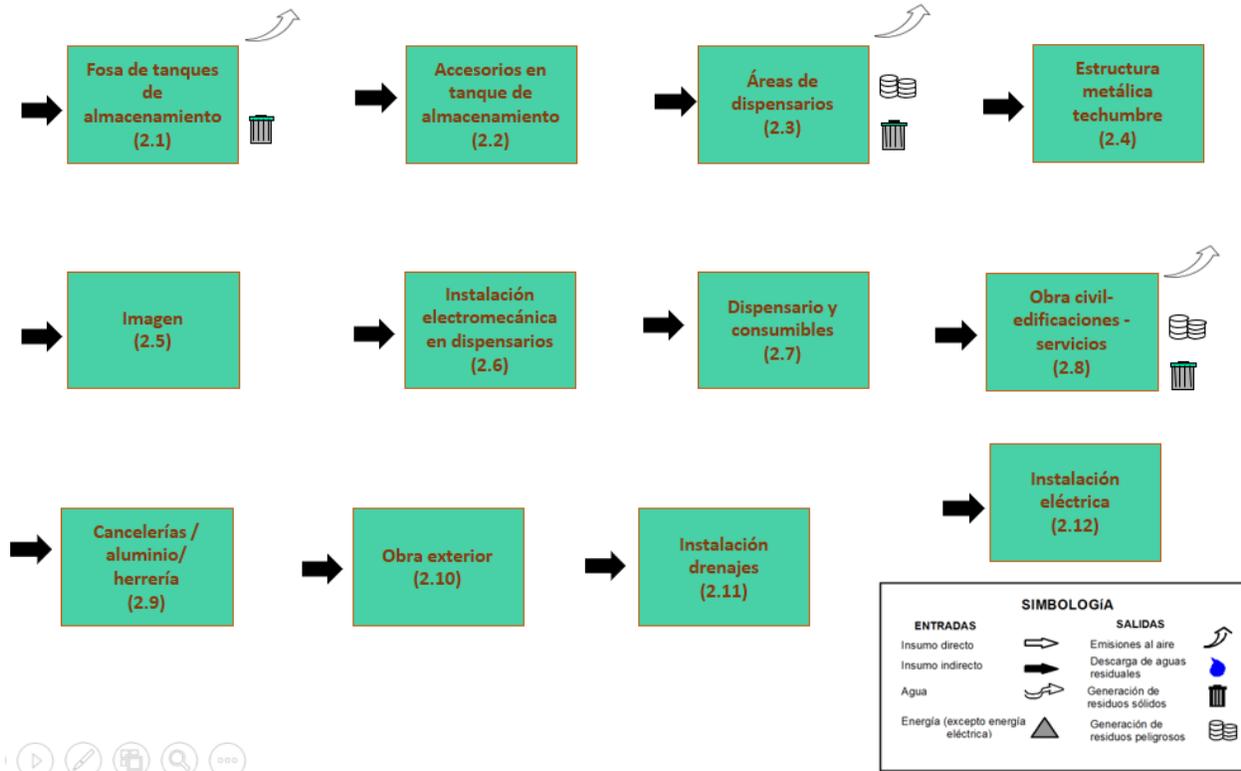


## 2. Etapa de preparación del sitio

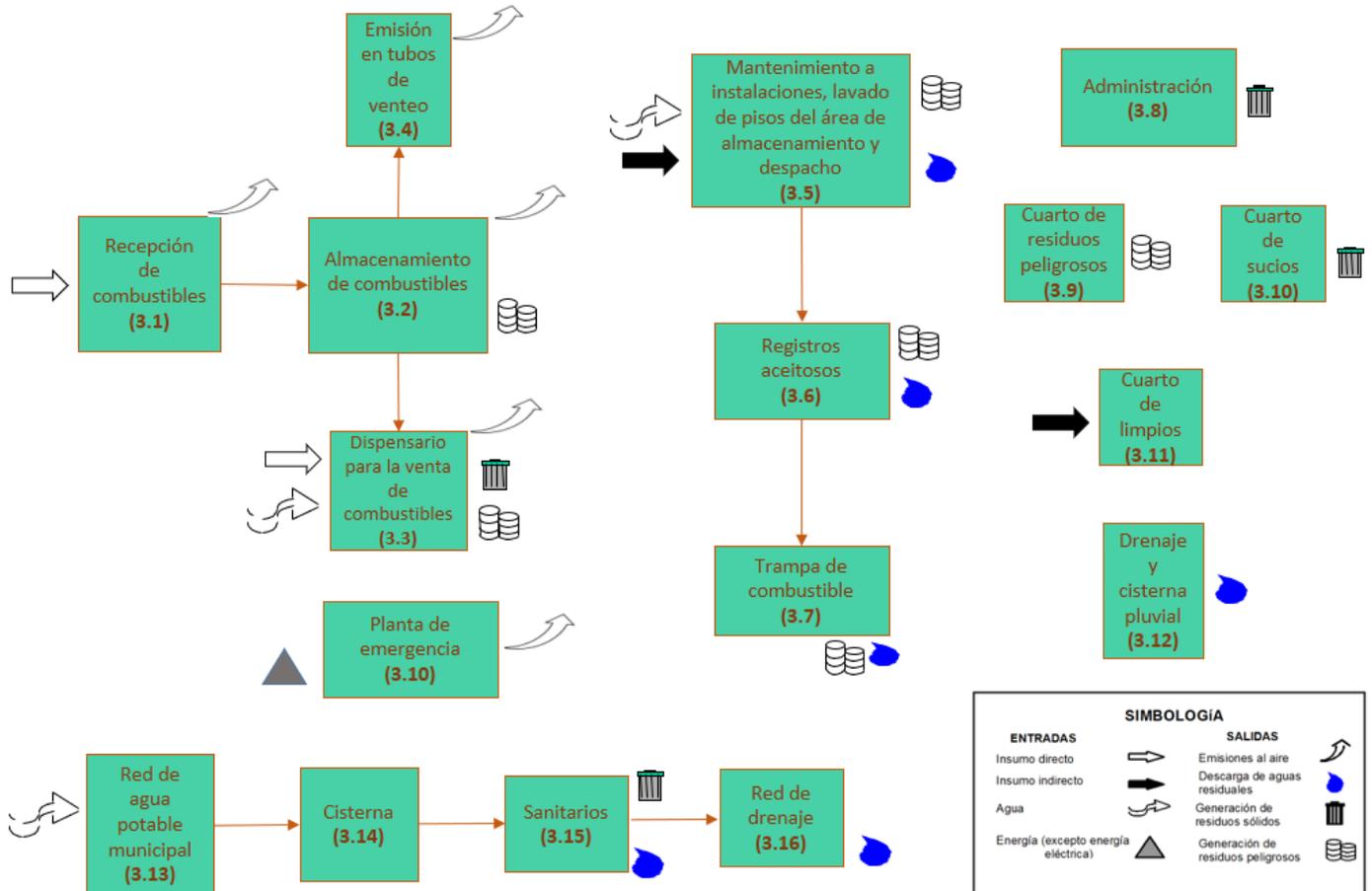


ENTRADAS		SIMBOLOGÍA		SALIDAS	
Insumo directo		Emisiones al aire		Descarga de aguas residuales	
Insumo indirecto		Generación de residuos sólidos		Generación de residuos peligrosos	
Agua					
Energía (excepto energía eléctrica)					

## 3. Etapa de construcción



## 4. Etapa de operación y mantenimiento



En la siguiente tabla se presenta el resumen de las entradas, emisiones y transferencias representado en los diagramas anteriores.

Tabla 8. Resumen de entradas, emisiones y transferencias.

Número de punto	Nombre del equipo, maquinaria o actividad	Entradas				Emisiones y transferencias			
		Insumo directo	Insumo indirecto	Agua	Energía	Aire	Aguas residuales	Residuos peligrosos	Residuos sólidos
<b>1. Diagrama general de las etapas del proyecto</b>									
1	Etapa de preparación del sitio		X	X		X			X
2	Etapa de construcción		X			X		X	X
3	Etapa de operación y mantenimiento	X	X	X	X	X	X	X	X
<b>1. Preparación del sitio</b>									
1.1	Limpia de terreno					X			X
1.2	Demolición					X			X
1.3	Acarreo					X			
1.4	Preparación de plataforma y mejoramiento de terreno		X	X		X			X
<b>2. Etapa de construcción</b>									
2.1	Fosa de tanques de almacenamiento		X			X			X
2.2	Accesorios en tanque de almacenamiento		X						
2.3	Áreas de dispensarios		X			X		X	X
2.4	Estructura metálica techumbre		X						
2.5	Imagen		X						
2.6	Instalación electromecánica en dispensarios		X						
2.7	Dispensario y consumibles		X						
2.8	Obra civil- edificaciones – servicios		X			X		X	X
2.9	Cancelerías / aluminio/ herrería		X						
2.10	Obra exterior		X						
2.11	Instalación drenajes		X						
2.12	Instalación eléctrica		X						

Número de punto	Nombre del equipo, maquinaria o actividad	Entradas				Emisiones y transferencias			
		Insumo directo	Insumo indirecto	Agua	Energía	Aire	Aguas residuales	Residuos peligrosos	Residuos sólidos
<b>3. Etapa de operación y mantenimiento</b>									
3.1	Recepción de combustibles	X				X			
3.2	Almacenamiento de combustibles					X		X	
3.3	Dispensario para la venta de combustibles	X		X		X		X	X
3.4	Emisión en tubos de venteo					X			
3.5	Mantenimiento a instalaciones, lavado de pisos del área de almacenamiento y despacho		X	X			X	X	
3.6	Registros aceitosos						X	X	
3.7	Trampa de combustible						X	X	
3.8	Administración								X
3.9	Cuarto de residuos peligrosos							X	
3.10	Cuarto de sucios								X
3.11	Cuarto de limpios		X						
3.12	Drenaje y cisterna pluvial						X		
3.13	Red de agua potable municipal			X					
3.14	Cisterna								
3.15	Sanitarios						X		X
3.16	Red de drenaje a biodigestor y pozo de absorción						X		

Como se mostró en los diagramas anteriores, en la Estación de Servicio BOOSTER GAS & OIL SA DE CV se producirán cuatro tipos de contaminantes: emisiones a la atmósfera, aguas residuales y residuos peligrosos y de manejo especial.

Para el control de contaminantes como son las emisiones y residuos sólidos y líquidos, se implementarán las siguientes tecnologías únicamente para la etapa de operación y mantenimiento, debido a que en la etapa de construcción únicamente se llevarán a cabo acciones para controlar los impactos ambientales ocasionados.

Tabla 9. Tecnologías para control de contaminantes.

<b>Contaminante</b>	<b>Tecnología</b>
<b>Emisiones hacia la atmósfera</b>	Fase de recuperación 0
<b>Residuos peligrosos</b>	Se van a contener en la trampa de combustible
<b>Aguas residuales</b>	Sistema de drenaje separado

## III.4 d) La descripción del ambiente y, en su caso, la identificación de otras fuentes de emisión de contaminantes existentes en el área de influencia del proyecto

### a) Representación gráfica

Con base en el Mapa Digital de México, se muestra a continuación la delimitación de la superficie del Área de influencia.

Imagen 4. Área de influencia.



## b) Justificación del Área de Influencia.

El Área de Influencia para la Estación de Servicio BOOSTER GAS & OIL SA DE CV se calculó en un radio de 200 metros, derivado a que no se afectara en gran magnitud debido a la baja población con la que se cuenta en los alrededores.

El Área de Influencia para la Estación de Servicio BOOSTER GAS & OIL SA DE CV se delimitó de acuerdo con los siguientes argumentos:

- Se estableció un radio de 500 metros tomando de base los criterios para delimitar el área de influencia para una Estación de Servicio.
- El área delimitada permite la identificación de las características físicas como: clima, cuerpos y corrientes de agua, tipo de suelo, microcuencas, acuíferos, fisiografía, geología, uso de suelo y vegetación.
- El área delimitada también permite hacer una identificación del tipo de vegetación y fauna.
- El área delimitada incluye la presencia de asentamientos humanos y unidades económicas.
- Es posible determinar si la Estación de Servicio BOOSTER GAS & OIL se encuentra en zonas federales como áreas naturales protegidas de jurisdicción federal, estatal y local, así como en regiones de importancia ecológica como manglares, humedales, sitios RAMSAR, Unidades de Manejo Ambiental, Distritos de Riego y regiones de la CONABIO.
- Es posible identificar con el área de influencia delimitado para la Estación de Servicio BOOSTER GAS & OIL SA DE CV si aplica algún programa de ordenamiento ecológico.

## c) Identificación de atributos ambientales

A continuación, se presenta la descripción y distribución de las principales componentes ambientales (bióticos y abióticos) identificados en el Área de Influencia.

### **Clima**

Con base en el análisis realizado por SIGEIA de SEMARNAT, la Estación de Servicio BOOSTER GAS & OIL se ubicaría en el clima templado subhúmedo, temperatura media anual entre los 12°C y 18°C, la temperatura del mes más frío es entre los -3°C y 18°C y la temperatura del mes más cálido bajo los 22°C.

Precipitación en el mes más seco menor a los 40mm, lluvia en verano con índice P/T mayor de 55 y porcentaje de lluvia invernal del 5 al 10.2% del total anual.

El clima es templado con clave C(w2).





Imagen 9. Subprovincia fisiográfica.



## Edafología

Con base en INEGI, la Estación de Servicio BOOSTER GAS & OIL SA DE CV se ubicaría en el tipo de suelo vertisol, del latín *vertere*, voltear. Literalmente, suelo que se revuelve o que se voltea. Suelos de climas templados y cálidos, especialmente de zonas con una marcada estación seca y otra lluviosa. La vegetación natural va de pastizales y matorrales. Se caracterizan por su estructura masiva y su alto contenido de arcilla, la cual es expandible en húmedo formando superficies de deslizamiento llamadas facetas, y que por ser colapsables en seco pueden formar grietas en la superficie o a determinada profundidad. Su color más común es el negro o gris oscuro en la zona centro a oriente de México y de color café rojizo hacia el norte del país. Su uso agrícola es muy extenso, variado y productivo. Ocupan gran parte de importantes distritos de riego en Sinaloa, Sonora, Guanajuato, Jalisco, Tamaulipas y Veracruz. Son muy fértiles pero su dureza dificulta la labranza. Tienen baja susceptibilidad a la erosión y alto riesgo de salinización. Su símbolo es (V). (INEGI. Guía para la Interpretación de Cartografía Edafología).



## **Uso de suelo y vegetación**

Con base en el análisis realizado por SIGEIA al predio donde se pretende ubicar la Estación de Servicio BOOSTER GAS & OIL SA DE CV le aplica la clasificación agrícola de mediana productividad, sin embargo, no se encuentra algún tipo de vegetación. Asimismo, y con base en el Plan Municipal de Desarrollo urbano de San Felipe del Progreso el predio para la estación de servicio se encontraría en el uso de suelo urbanizable.

## **Áreas Naturales protegidas**

La Estación de Servicio BOOSTER GAS & OIL SA DE CV no se encontrará dentro de áreas naturales protegidas de jurisdicción federal, estatal y municipal, de acuerdo con el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental, de SEMARNAT.

## **Manglares**

Asimismo, la Estación de Servicio BOOSTER GAS & OIL SA DE CV no se ubicará dentro o cerca de manglares.

## **Humedales**

La Estación de Servicio BOOSTER GAS & OIL no se encontrará dentro o cerca de humedales.

## **Sitios RAMSAR**

La Estación de Servicio BOOSTER GAS & OIL SA DE CV no se ubicará dentro de sitios RAMSAR.

## **Regionalización de CONABIO**

Con base en el análisis realizado por SIGEIA, la Estación de Servicio BOOSTER GAS & OIL SA DE CV no se encontrará dentro de alguna Área de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA), Región Marina Prioritaria (RMP), o Región Terrestre Prioritaria (RTP) de CONABIO, pero sí en la Región Hidrológica Prioritaria (RHP) denominada Humedales de Jilotepec Ixtlahuaca, tiene una superficie de 1,136.15 Km<sup>2</sup> los recursos hídricos principales son: presas Danxho, Taxhimay, El Molino, Trinidad Fabela, de Palos, Huaracha, Nadó, San Antonio, Sta. Elena, San Pedro, San Juanico, Tepetitlán, laguna de Huapango, bordos, lagos, manantiales termales. La problemática que enfrenta la RHP consiste en lo siguiente:

- Modificación del entorno: tala inmoderada y deforestación, erosión, disminución de áreas de captación, fragmentación del hábitat, crecimiento poblacional, pastoreo, abatimiento de manantiales.

- Contaminación: por basura

Para coadyuvar en la disminución de la problemática que enfrenta la RHP, en la Estación de Servicio BOOSTER GAS & OIL SA DE CV se llevará el control de la basura mediante la separación de los residuos orgánicos e inorgánicos, mismos que se almacenarán en contenedores de manera temporal y posteriormente se entregará la basura al servicio de limpia municipal. Además de ello, se llevará a cabo reutilización de hojas de papelería para las actividades administrativas de la empresa.

## **Unidades de Manejo Ambiental**

Por otro lado, la Estación de Servicio BOOSTER GAS & OIL SA DE CV tampoco se localizará dentro de Unidades de Manejo Ambiental.

## **Distritos de riego**

La Estación de Servicio BOOSTER GAS & OIL SA DE CV no se encontrará en Distritos de Riego.

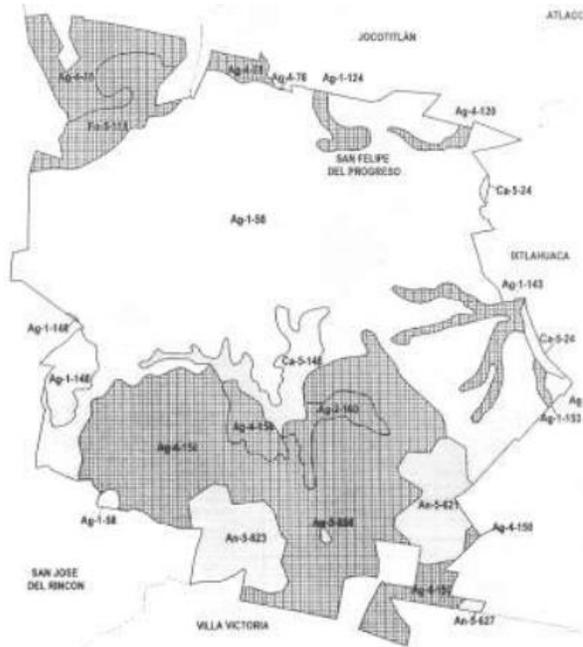
## **Ordenamiento General del Territorio**

Con base en el análisis realizado por SIGEIA, la Estación de Servicio BOOSTER GAS & OIL SA DE CV se ubicaría en la Unidad Ambiental Biofísica (UAB) número 120 denominada Depresión de Toluca, región ecológica: 14.14; del Ordenamiento General del Territorio. La política ambiental que le aplica a la UAB es el Aprovechamiento Sustentable, Protección, Restauración y Preservación; el nivel de atención prioritaria es medio; los rectores del desarrollo son el desarrollo social - industria; el coadyuvante del desarrollo es el aspecto forestal; están asociados al desarrollo la agricultura – ganadería -minería; por último, en esta UAB con superficie de 616,334.54 hectáreas se localiza la región indígena Mazahua-Otomí.

De las estrategias: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 15BIS, 16, 17, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44 que le aplican a la UAB 120, ninguna se relaciona o le aplica a las actividades que se desarrollarán para la construcción, operación y mantenimiento de la Estación de Servicio BOOSTER GAS & OIL SA DE CV.

## Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México

Imagen 12. Ordenamiento Ecológico Territorial San Felipe del Progreso.



MUNICIPIO	UNIDAD ECOLÓGICA	CLAVE DE LA UNIDAD	USO PREDOMINANTE	FRAGILIDAD AMBIENTAL	POLÍTICA AMBIENTAL	CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA
SAN FELIPE DEL PROGRESO 17 unidades	13.4.2.027.148	Ag-1-148	Agricultura	Mínima	Aprovechamiento	109-131,170-173,187,189,190,196
	13.4.2.062.058	Ag-1-58	Agricultura	Mínima	Aprovechamiento	109-131,170-173,187,189,190,196
	13.4.2.084.124	Ag-1-124	Agricultura	Mínima	Conservación	109-131,170-173,187,189,190,196
	13.4.2.084.143	Ag-1-143	Agricultura	Mínima	Conservación	109-131,170-173,187,189,190,196
	13.4.2.084.153	Ag-1-153	Agricultura	Mínima	Conservación	109-131,170-173,187,189,190,196
	13.4.2.084.120	Ag-4-120	Agricultura	Alta	Conservación	109-131,170-173,187,189,190,196
	13.4.2.023.150	Ag-4-150	Agricultura	Alta	Conservación	109-131,170-173,187,189,190,196
	13.4.2.062.158	Ag-4-158	Agricultura	Alta	Conservación	109-131,170-173,187,189,190,196
	13.4.2.062.160	Ag-2-160	Agricultura	Baja	Conservación	109-131,170-173,187,189,190,196
	13.4.2.022.078	Ag-4-78	Agricultura	Alta	Conservación	109-131,170-173,187,189,190,196
	13.4.2.023.621	An-5-621	Área Natural Protegida	Máxima	Protección	82-108
	13.4.2.023.623	An-5-623	Área Natural Protegida	Máxima	Protección	82-108
	13.4.2.023.626	An-5-626	Área Natural Protegida	Máxima	Protección	82-108
	13.4.2.023.627	An-5-627	Área Natural Protegida	Máxima	Protección	82-108
	13.4.2.084.124	Ca-5-24	Cuerpo de Agua	Máxima	Protección	166-170,185-188,191-196,200-203
	13.4.2.087.146	Ca-5-146	Cuerpo de Agua	Máxima	Protección	166-170,185-188,191-196,200-203
	13.4.2.023.118	Fo-5-118	Forestal	Máxima	Conservación	143-165,170-178,185,196,201-205

Con base en el Programa de Ordenamiento Ecológico de San Felipe del Progreso el predio donde se ubicará, la Estación de Servicio BOOSTER GAS & OIL SA DE CV se ubica en la Unidad Ecológica 13, 4.2, D62, O58 con una clave de unidad Ag-1-58, donde el uso predominante es agricultura, con una fragilidad ambiental mínima, con criterios de regulación ecológica 109, 131, 170 – 173, 187,189,190 y 196, las cuales se mencionan a continuación:

109. En los casos de los asentamientos humanos que se ubican en el interior de las áreas de alta productividad agrícola, se recomienda controlar el crecimiento conteniendo su expansión, restringir el desarrollo en zonas de alta productividad agrícola y evitar compatibilidades en el uso de suelo.

131. Promoción y manejo de pastizales mejorados

170. Los jardines botánicos, viveros y unidades de producción de fauna podrán incorporar actividades de ecoturismo

171. Promover la instalación de viveros municipales de especies regionales de importancia

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.

173. Se deberá crear viveros en los que se propaguen las especies sujetas al aprovechamiento forestal y las propias de la región.

187. En desarrollos turísticos, la construcción de caminos deberá realizarse utilizando al menos el 50% de los materiales que permitan la infiltración del agua pluvial al subsuelo, asimismo, los caminos deberán ser estables, consolidados y con drenajes adecuados a la dinámica hidráulica natural.

189. Se permite industrias relacionadas con el procesamiento de productos agropecuarios

190. Estas industrias deberán estar rodeadas por barreras de vegetación nativa

196. Desarrollo de sistemas de captación de agua pluvial en el sitio.

## **Consideraciones:**

En relación a los criterios de regulación la estación de servicio BOOSTER GAS & OIL SA de CV contemplara lo siguiente dentro de la construcción de dicha instalación:

1. Una cisterna de captación de agua de agua pluvial, la cual será utilizada para riego del área verde.
2. Se colocarán plantas ornamentales de la región con la finalidad de que la estación de servicio promueva un ambiente favorable.

## **Política ambiental.**

Asimismo, de los criterios de regulación ecológica que ordenan en la Ag-1-58 presenta una política ambiental de aprovechamiento y que se relacionan con las actividades que desarrollará la Estación de Servicio BOOSTER GAS & OIL SA DE CV le aplican a ésta los criterios: 203 y 204 y que se citan a continuación:

*“203. Se prohíbe la disposición de residuos sólidos y líquidos fuera de los sitios destinados para tal efecto.”*

*“204. Se permite la disposición adecuada de residuos sólidos y líquidos, mediante el manejo previsto en el manifiesto de impacto ambiental y cumpliendo con la NOM-083-SEMARNAT-2003 o demás normatividad aplicable.”*

En cumplimiento a los criterios de regulación ecológica: 203 y 204 se instalarán contenedores para almacenamiento temporal de residuos orgánicos e inorgánicos mismos que se vaciarán periódicamente y los residuos se entregarán al servicio de limpia municipal.

En cuanto a los residuos líquidos, estos se conducirán a través del sistema de drenaje dentro de la estación de servicio y se desalojarán al tanque séptico o a la fosa de absorción.

## **Ordenamientos Ecológicos locales**

Con base en el análisis realizado por SIGEIA, Estación de Servicio BOOSTER GAS & OIL SA DE CV no se encuentra en algún ordenamiento ecológico local.

## **Localidades indígenas**

Por último, la Estación de Servicio BOOSTER GAS & OIL SA DE CV no se encontrará junto a localidades indígenas, de acuerdo con SIGEIA.

## d) Funcionalidad

El Área de Influencia donde se pretende localizar la Estación de Servicio BOOSTER GAS & OIL SA DE CV es relativamente un área pequeña se trata de una superficie donde no se localiza algún tipo de vegetación, sin embargo por la urbanización del área de encuentran especies arbóreas como casuarinas, eucaliptos y plantas de ornato que fueron introducidas; además del arbolado abunda el zacatonal que junto con el arbolado resisten los procesos erosivos ocasionados por el hombre y los factores climáticos.

El área de influencia presenta además algunos cultivos de temporal que representan fuentes de ingreso para las familias productoras. Aunque dentro del área de influencia se encuentran asentamientos humanos principalmente sobre la carretera Ixtlahuaca – San Felipe del Progreso, estos sólo representan un pequeño porcentaje de ocupación en comparación con el suelo donde no se ha destinado algún uso productivo, sin embargo, permite la infiltración del agua pluvial al subsuelo coadyuvando en la recarga de mantos acuíferos donde se ubicaría la estación de servicio.

## e) Diagnóstico ambiental

Para conocer las condiciones ambientales del AI y de esta manera determinar su estado de deterioro y/o conservación se tomaron como base los siguientes componentes ambientales y a continuación se dio una valoración que va de bajo, medio, alto y muy alto.

1. **Actividad económica:** Baja, dentro del área de influencia se encuentra establecimientos de comercio, servicios, transportes, correos y almacenamiento de manera escasa y puntual.
2. **Suelo y degradación:** Medio, el área de influencia muestra cambio de uso de suelo para abrir tierras de cultivo, asentamientos humanos, la vialidad regional, caminos y calles, además se localizan especies de vegetación introducidas.
3. **Contaminación de aire y agua:** Medio. La existencia de vialidades donde los vehículos transitan diariamente contribuye a la contaminación del aire, así mismo el establecimiento de asentamientos humanos y el crecimiento de la población ocasiona la demanda de agua que una vez utilizada se contamina.
4. **Políticas de conservación:** Medio. Dentro del área de influencia se localizaron Unidades de Gestión Ambiental del Ordenamiento General del Territorio y del Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio de Estado de México, las cuales están orientadas a la protección y conservación de los recursos naturales.
5. **Condiciones climatológicas:** Baja, en el predio no se desarrollan actividades humanas que ocasionen impactos ambientales importantes que modifiquen las condiciones climatológicas.

De acuerdo a la revisión realizada, el AI se encuentra en un grado medio de degradación, debido a que a la existencia de asentamientos humanos que va en aumento, así mismo se identifican áreas de cultivo que sustituyeron la vegetación original de la zona. Por otro lado, la existencia de la vialidad regional y la circulación de vehículos diariamente, contribuyen a la emisión de gases contaminantes.

## f) Anexo fotográfico

Además del anexo fotográfico que se presenta a continuación, se anexa al presente Informe Preventivo, el plano de conjunto de la Estación de Servicio, BOOSTER GAS & OIL SA DE CV, donde se muestra que la superficie de afectación que pretende ocupar la estación de servicio será de 1,845 m<sup>2</sup>.



Fotografía No. 1. Vista sureste del predio donde se pretende construir la Estación de Servicio BOOSTER GAS & OIL SA DE CV, se indican los límites del predio para la instalación de la gasolinera.



Fotografía No. 2. Vista oeste frente al predio donde se pretende la construcción de la Estación de Servicio BOOSTER GAS & OIL SA DE CV; se observa terreno baldío con presencia de pastizal.



Fotografía No. 3. Vista este, junto al predio para la construcción de la Estación de Servicio BOOSTER GAS & OIL SA DE CV se encuentra una casa habitación



Fotografía No. 4. Vista este a un costado de la casa habitación se localiza terreno baldío ocupado en ocasiones para cultivo



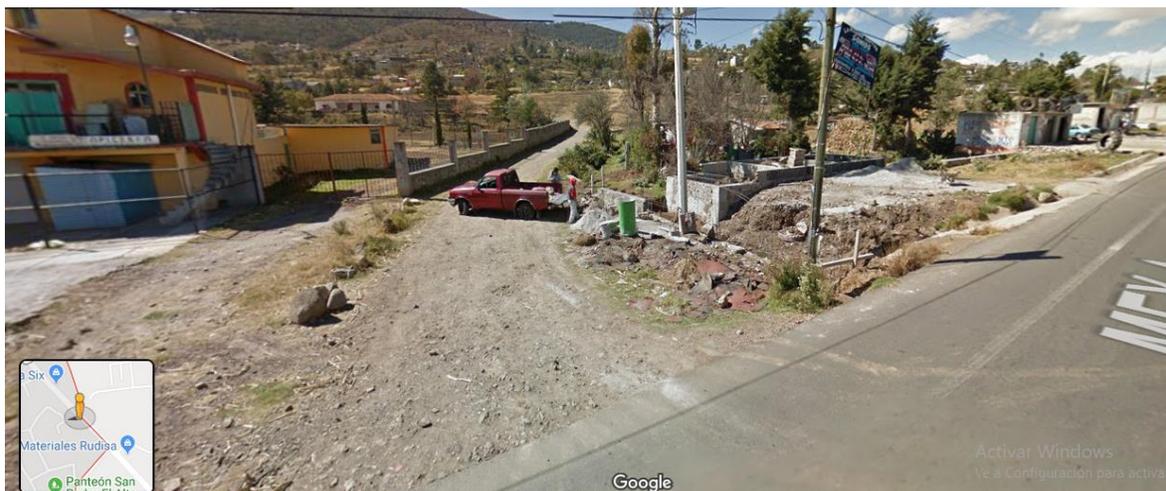
Fotografía No. 5. La Estación de Servicio BOOSTER GAS & OIL SA DE CV, tendrá disponibilidad del servicio eléctrico por parte de Comisión Federal de Electricidad, como se puede constatar por la infraestructura eléctrica a lo largo de la carretera Ixtlahuaca – San Felipe del Progreso.



Fotografía No. 6. Vista noreste, dentro del área de influencia donde se localiza el predio para la construcción de la Estación de Servicio BOOSTER GAS & OIL SA DE CV se encuentran casas habitación escasas y de manera dispersa.



Fotografía No. 7. Vista sureste al predio para la construcción de la Estación de Servicio BOOSTER GAS & OIL SA DE CV, se encuentra casa habitación.



Fotografía No. 8. Vista sureste. Dentro del área de influencia se localizan algunas casas habitación.



Fotografía No. 9. Al sureste del predio para la construcción de la Estación de Servicio BOOSTER GAS & OIL SA DE CV sobre la carretera Ixtlahuaca – San Felipe del Progreso se localizan algunos locales comerciales.



Fotografía No 10. Vista noroeste al predio para la construcción de la Estación de Servicio BOOSTER GAS & OIL SA DE CV se localizan algunos locales comerciales.

## **III.5. e) Identificación de los impactos ambientales significativos o relevantes y determinación de las acciones y medidas para su prevención y mitigación.**

En el siguiente capítulo se identifican, caracterizan y evalúan los impactos ambientales provocados por la construcción y operación de la Estación de Servicio BOOSTER GAS & OIL SA DE CV.

La metodología que más conviene a las características de la Estación de Servicio BOOSTER GAS & OIL SA DE CV es la Matriz de Leopold Modificada y el método de evaluación de Conesa Fernández Vítora (1997).

a) Método para evaluar los impactos ambientales.

La Matriz de Leopold Modificada, es fundamentalmente una metodología de identificación de impactos. Básicamente se trata de una matriz que presenta, en las columnas, las acciones del proyecto y en las filas, los componentes del medio y sus características. Cada acción debe ser considerada sobre cada uno de los componentes del entorno de manera que al detectar su interacción, se identifiquen los posibles impactos.

Entre los componentes del medio, la matriz establece las siguientes categorías que serán analizadas para el caso de la Estación de Servicio BOOSTER GAS & OIL SA DE CV.

### **A. Categorías físicas:**

1. Clima
2. Aire
3. Agua
4. Suelo
5. Microcuencas
6. Acuíferos
7. Fisiografía
8. Edafología
9. Geología
10. Uso de suelo y vegetación
11. Manglares
12. Humedales

### **B. Condiciones biológicas:**

1. Flora
2. Fauna

### **C. Regionalización:**

6. Áreas Naturales Protegidas
7. AICAS
8. RTP
9. RHP
10. RMP
11. Sitios RAMSAR
12. Unidades de manejo ambiental
13. Distritos de riego

### **D. Factores socioeconómicos:**

1. Empleo
2. Localidades indígenas

## **E. Programas de Ordenamiento:**

1. Ordenamiento General del Territorio
2. Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México.

Por su parte se distinguen las siguientes acciones para la operación de la Estación de Servicio BOOSTER GAS & OIL SA DE CV

Las acciones para desarrollar el proyecto de la Estación de Servicio BOOSTER GAS & OIL SA DE CV se resumen en tres etapas:

1. Etapa de preparación del sitio
2. Etapa de construcción
3. Etapa de operación y mantenimiento

En términos generales, es posible aplicar la matriz de Leopold (Villadrich Morera y Tomasisni (1994) procediendo de la siguiente manera:

1. Se identifican las acciones que integran el proyecto (columnas) y se busca aquellas interacciones con los componentes o factores del medio (filas) sobre los que pueda producirse un impacto.
2. Los impactos serán identificados como positivos o negativos.
3. En cada casilla se clasificará al impacto como impacto adverso significativo (A), impacto adverso no significativo (a), impacto benéfico significativo (B) e impacto benéfico no significativo (b).

## Clasificación y valoración de los impactos

La evaluación de los impactos ambientales consiste en la identificación, previsión, interpretación y medición de las consecuencias ambientales de los proyectos. La evaluación de los impactos debe realizarse en el marco de procedimientos adecuados que, en forma concurrente, permitan identificar las acciones y el medio a ser impactado, establecer las posibles alteraciones y valorar las mismas. Esta etapa está encaminada a llegar a expresar los impactos en forma cuantitativa y, cuando ello no es posible, cualitativamente.

La manifestación del efecto de las actividades humanas sobre el ambiente debe ser caracterizada a través de la importancia del impacto. De acuerdo con Conesa Fernández Vítora (1997), la importancia del impacto se mide “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”.

### Atributos de los impactos:

1. **Carácter del impacto o Naturaleza.** Los impactos pueden ser beneficiosos o perjudiciales. Los primeros son caracterizados por el signo positivo, los segundos se expresan como negativos.

2. **Efecto.** El impacto de una acción sobre el medio puede ser “directo” -es decir impactar en forma directa-, o “indirecto” -es decir se produce como consecuencia del efecto primario el que, por tanto, devendría en causal de segundo orden.

A los efectos de la ponderación del valor se considera:

- Efecto secundario.....1
- Efecto directo.....4

3. **Magnitud/Intensidad.** Representa la incidencia de la acción causal sobre el factor impactado en el área en la que se produce el efecto.

Para ponderar la magnitud, se considera:

- Baja.....1
- Media baja.....2
- Media alta.....3
- Alta.....4
- Muy alta.....8
- Total.....12

4. **Extensión.** A veces la incidencia del impacto está circunscrita; en otros casos se extiende disminuyendo sus efectos (contaminación atmosférica e hídrica) hasta que los mismos no son medibles. En algunos casos sus efectos pueden manifestarse más allá del área del proyecto y de la zona de localización del mismo. Por caso, los efectos secundarios sobre la atmósfera (CO<sub>2</sub> y su incidencia en el efecto invernadero) y los efectos de degradación de humedales o de contaminación de cultivos (disminución de áreas reproductivas o de alimentación de aves migratorias y la mortandad directa de las aves, y sus efectos en sistemas ecológicos de otros países).

El impacto puede ser localizado (puntual) o extenderse en todo el entorno del proyecto o actividad (se lo considera total).

La extensión se valora de la siguiente manera:

- Impacto Puntual.....1
- Impacto parcial .....2
- Impacto extenso.....4
- Impacto total..... 8

Existen otras consideraciones que deben efectuarse en el momento de valorar la extensión. En efecto, debe considerarse que la extensión se refiere a la zona de influencia de los efectos. Si el lugar del impacto puede ser considerado un “lugar crítico” (alteración del paisaje en zona valorada por su valor escénico, o vertido aguas arriba de una toma de agua), al valor obtenido se le adicionan cuatro (4) unidades. Si en el caso de un impacto “crítico” no se puede realizar medidas correctoras, se deberá cambiar la ubicación de la actividad que, en el marco del proyecto, da lugar al efecto considerado.

5. **Momento.** Se refiere al tiempo transcurrido entre la acción y la aparición del impacto. Para poder evaluar los impactos diferidos en el tiempo se necesita de modelos o de experiencia previa. Por ejemplo, en el caso de los procesos de eutrofización de los cuerpos de agua, es posible disponer de modelos.

La predicción del momento de aparición del impacto, será mejor cuanto menor sea el plazo de aparición del efecto. Además, la predicción es importante en razón de las medidas de corrección de los impactos que deban realizarse.

El momento se valora de la siguiente manera:

- Inmediato.....4
- Corto plazo (menos de un año) .....4
- Mediano plazo (1 a 5 años) .....2
- Largo plazo (más de 5 años) .....1

Si el momento de aparición del impacto fuera crítico se debe adicionar cuatro (4) unidades a las correspondientes.

6. **Persistencia.** Se refiere al tiempo que el efecto se manifiesta hasta que se retorne a la situación inicial en forma natural o a través de medidas correctoras. Un efecto considerado permanente puede ser reversible cuando finaliza la acción causal (caso de vertidos de contaminantes) o irreversible (caso de afectar el valor escénico en zonas de importancia turística o urbanas a través de la alteración de geoformas o por la tala de un bosque). En otros casos los efectos pueden ser temporales.

Los impactos se valoran de la siguiente manera:

- Fugaz.....1
- Temporal (entre 1 y 10 años).....2
- Permanente (duración mayor a 10 años).....4

7. **Reversibilidad.** La persistencia y la reversibilidad son independientes. Este atributo está referido a la posibilidad de recuperación del componente del medio o factor afectado por una determinada acción. Se considera únicamente aquella recuperación realizada en forma natural después de que la acción ha finalizado. Cuando un efecto es reversible, después de transcurrido el tiempo de permanencia, el factor retornará a la condición inicial.

Se asignan, a la Reversibilidad, los siguientes valores:

- Corto plazo (menos de un año).....1
- Mediano plazo (1 a 5 años).....2
- Irreversible (más de 10 años).....4

8. **Recuperabilidad.** Mide la posibilidad de recuperar (total o parcialmente) las condiciones de calidad ambiental iniciales como consecuencia de la aplicación de medidas correctoras.

La Recuperabilidad se valora de la siguiente manera:

- Si la recuperación puede ser total e inmediata..... 1
- Si la recuperación puede ser total a mediano plazo....2
- Si la recuperación puede ser parcial (mitigación)..... 4
- Si es irrecuperable..... 8

9. **Sinergia.** Se refiere a que el efecto global de dos o más efectos simples es mayor a la suma de ellos, es decir a cuando los efectos actúan en forma independiente.

Se le otorga los siguientes valores:

- Si la acción no es sinérgica sobre un factor... 1
- Si presenta un sinergismo moderado.....2
- Si es altamente sinérgico..... 4

Si en lugar de “sinergismo” se produce “debilitamiento”, el valor considerado se presenta como negativo.

10. **Acumulación.** Se refiere al aumento del efecto cuando persiste la causa (efecto de las sustancias tóxicas).

La asignación de valores se efectúa considerando:

- No existen efectos acumulativos.....1
- Existen efectos acumulativos..... 4

11. **Periodicidad.** Este atributo hace referencia al ritmo de aparición del impacto.

Se le asigna los siguientes valores:

- Si los efectos son continuos.....4
- Si los efectos son periódicos.....2
- Si son discontinuos..... 1

12. **Importancia del Impacto.** Conesa Fernández Vítora expresan la “importancia del impacto” a través de:

$$I = \pm(3 \text{ Importancia} + 2 \text{ Extensión} + \text{Momento} + \text{Persistencia} + \text{Reversibilidad} + \text{Sinergismo} + \text{Acumulación} + \text{Efecto} + \text{Periodicidad} + \text{Recuperabilidad})$$

Los valores de Importancia del Impacto varían entre 13 y 100. Se los clasifica como:

- Irrelevantes (o compatibles) cuando presentan valores menores a 25.
- Moderados cuando presentan valores entre 25 y 50.

- Severos cuando presentan valores entre 50 y 75.
  - Críticos cuando su valor es mayor de 75.
- b) Identificación, prevención y mitigación de los impactos ambientales.

Una vez seleccionada la metodología, se presentará a continuación la identificación de los impactos ambientales ocasionados por la Estación de Servicio BOOSTER GAS & OIL SA DE CV, así como la valoración de ellos.

Posteriormente se dará a conocer el diseño y el programa de ejecución o aplicación de las medidas, acciones y políticas a seguir para prevenir, eliminar, reducir y/o compensar los impactos que pueda provocar el proyecto en la etapa de construcción y operación de la Estación de Servicio BOOSTER GAS & OIL SA DE CV para ajustarse a lo establecido en la normatividad y/o en los instrumentos de planeación aplicables, así como, en su caso, las condiciones adicionales que serán desarrolladas.

Tabla 10. Matriz de Leopold.

(A) Impacto adverso significativo (a) Impacto adverso no significativo (B) Impacto benéfico significativo (b) Impacto benéfico no significativo		Etapa de preparación del sitio	Etapa de construcción	Etapa de operación y mantenimiento
<b>Categorías físicas</b>	Clima	-	-	-
	Aire	A	a	a
	Agua	A	a	a
	Suelo	A	a	a
	Microcuencas	-	-	-
	Acuíferos	-	-	-
	Fisiografía	-	-	-
	Edafología	-	-	-
	Geología	-	a	-
	Uso de suelo y vegetación	-	-	-
	Manglares	-	-	-
	Humedales	-	-	-
<b>Condiciones biológicas</b>	Flora	-	-	-
	Fauna	-	-	-
<b>Regionalización</b>	Áreas Naturales Protegidas	-	-	-
	AICAS	-	-	-
	RTP	-	-	-
	RHP	-	-	-
	RMP	-	-	-
	Sitios RAMSAR	-	-	-
	Unidades de Manejo Ambiental	-	-	-
<b>Factores socioeconómicos y culturales</b>	Districtos de riego	-	-	-
	Empleo	b	b	b
<b>Programas de Ordenamiento</b>	Localidades indígenas	-	-	-
	Ordenamiento General del Territorio	-	-	-
	Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México	-	-	b

Por consiguiente, de la Matriz de Leopold se identificaron los siguientes impactos ambientales por cada una de las etapas del proyecto:

Impactos ocasionados en la etapa de preparación del sitio:

1. Generación de escombros y terracerías (a)
2. Emisión de polvos y gases de motores (a)
3. Consumo de materiales pétreos (a)
4. Consumo de agua (a)
5. Compactación (a)
6. Generación de residuos sólidos urbanos (a)
7. Generación de agua residual (a)
8. Generación de empleo (b)

Impactos ocasionados en la etapa de construcción:

1. Excavaciones (a)
2. Compactación (a)
3. Generación de terracerías y residuos de concreto (a)
4. Emisión de polvos y gases de motor (a)
5. Consumo de materiales pétreos (a)
6. Uso de materiales de relleno (a)
7. Consumo de agua (a)
8. Generación de residuos sólidos urbanos (a)
9. Generación de cubetas impregnadas de pintura (a)
10. Generación de agua residual (a)
11. Generación de empleo (b)

Impactos ocasionados en la etapa de operación y mantenimiento

1. Emisión de vapores de combustibles (a)
2. Generación de residuos peligrosos (a)
3. Generación de residuos de manejo especial (a)
4. Generación de agua residual (a)
5. Generación de empleo (b)

## Clasificación y valoración de los impactos

Impactos ocasionados en la etapa de preparación del sitio

1. Generación de escombros y terracerías (a)

Atributo	Carácter	Valor
<b>Carácter del impacto o Naturaleza</b>	Negativo	-
<b>Efecto</b>	Directo	4
<b>Magnitud/Intensidad</b>	Baja	1
<b>Extensión</b>	Puntual	1
<b>Momento</b>	Inmediato	4
<b>Persistencia</b>	Fugaz	1
<b>Reversibilidad</b>	Irreversible	4
<b>Recuperabilidad</b>	Irrecuperable	8
<b>Sinergia</b>	No es sinérgico	1
<b>Acumulación</b>	No acumulativo	1

Atributo	Carácter	Valor
Periodicidad	Discontinuo	1
Importancia del Impacto	Moderado	-26

2. Emisión de polvos y gases de motores (a)

Atributo	Carácter	Valor
Carácter del impacto o Naturaleza	Negativo	-
Efecto	Directo	4
Magnitud/Intensidad	Baja	1
Extensión	Parcial	2
Momento	Inmediato	4
Persistencia	Fugaz	1
Reversibilidad	Corto plazo	1
Recuperabilidad	Inmediata	1
Sinergia	No es sinérgico	1
Acumulación	No acumulativo	1
Periodicidad	Discontinuo	1
Importancia del Impacto	Irrelevante	-17

3. Consumo de materiales pétreos (a)

Atributo	Carácter	Valor
Carácter del impacto o Naturaleza	Negativo	-
Efecto	Directo	4
Magnitud/Intensidad	Baja	1
Extensión	Parcial	2
Momento	Inmediato	4
Persistencia	Permanente	4
Reversibilidad	Irreversible	4
Recuperabilidad	Irrecuperable	8
Sinergia	No es sinérgico	1
Acumulación	No acumulativo	1
Periodicidad	Discontinuo	1
Importancia del Impacto	Moderado	-30

4. Consumo de agua (a)

Atributo	Carácter	Valor
Carácter del impacto o Naturaleza	Negativo	-
Efecto	Directo	4
Magnitud/Intensidad	Baja	1
Extensión	Puntual	1
Momento	Inmediato	4
Persistencia	Fugaz	1
Reversibilidad	Irreversible	4
Recuperabilidad	Irrecuperable	8
Sinergia	No es sinérgico	1
Acumulación	No acumulativo	1
Periodicidad	Discontinuo	1
Importancia del Impacto	Moderado	-26

## 5. Compactación (a)

Atributo	Carácter	Valor
<b>Carácter del impacto o Naturaleza</b>	Negativo	-
<b>Efecto</b>	Directo	4
<b>Magnitud/Intensidad</b>	Baja	1
<b>Extensión</b>	Puntual	1
<b>Momento</b>	Inmediato	4
<b>Persistencia</b>	Permanente	4
<b>Reversibilidad</b>	Irreversible	4
<b>Recuperabilidad</b>	Irrecuperable	8
<b>Sinergia</b>	No es sinérgico	1
<b>Acumulación</b>	No acumulativo	1
<b>Periodicidad</b>	Discontinuo	1
<b>Importancia del Impacto</b>	Moderado	-29

## 6. Generación de residuos sólidos urbanos (a)

Atributo	Carácter	Valor
<b>Carácter del impacto o Naturaleza</b>	Negativo	-
<b>Efecto</b>	Secundario	1
<b>Magnitud/Intensidad</b>	Baja	1
<b>Extensión</b>	Parcial	2
<b>Momento</b>	Inmediato	4
<b>Persistencia</b>	Fugaz	1
<b>Reversibilidad</b>	Irreversible	4
<b>Recuperabilidad</b>	Parcial	4
<b>Sinergia</b>	Moderado	2
<b>Acumulación</b>	Acumulativo	4
<b>Periodicidad</b>	Discontinuo	1
<b>Importancia del Impacto</b>	Irrelevante	-24

## 7. Generación de agua residual (a)

Atributo	Carácter	Valor
<b>Carácter del impacto o Naturaleza</b>	Negativo	-
<b>Efecto</b>	Secundario	1
<b>Magnitud/Intensidad</b>	Baja	1
<b>Extensión</b>	Parcial	2
<b>Momento</b>	Inmediato	4
<b>Persistencia</b>	Fugaz	1
<b>Reversibilidad</b>	Irreversible	4
<b>Recuperabilidad</b>	Irrecuperable	8
<b>Sinergia</b>	No es sinérgico	1
<b>Acumulación</b>	No acumulativo	1
<b>Periodicidad</b>	Discontinuo	1
<b>Importancia del Impacto</b>	Irrelevante	-24

## 8. Generación de empleo (b)

Atributo	Carácter	Valor
<b>Carácter del impacto o Naturaleza</b>	Positivo	+
<b>Efecto</b>	Directo	4
<b>Magnitud/Intensidad</b>	Media baja	2
<b>Extensión</b>	Parcial	2
<b>Momento</b>	Inmediato	4
<b>Persistencia</b>	Fugaz	1
<b>Reversibilidad</b>	Corto plazo	1
<b>Recuperabilidad</b>	No aplica	-
<b>Sinergia</b>	No es sinérgico	1
<b>Acumulación</b>	No acumulativo	1
<b>Periodicidad</b>	Discontinuo	1
<b>Importancia del Impacto</b>	Irrelevante	+17

## Impactos ocasionados en la etapa de construcción

### 1. Excavaciones (a)

Atributo	Carácter	Valor
<b>Carácter del impacto o Naturaleza</b>	Negativo	-
<b>Efecto</b>	Directo	4
<b>Magnitud/Intensidad</b>	Baja	1
<b>Extensión</b>	Puntual	1
<b>Momento</b>	Inmediato	4
<b>Persistencia</b>	Permanente	4
<b>Reversibilidad</b>	Irreversible	4
<b>Recuperabilidad</b>	Irrecuperable	8
<b>Sinergia</b>	No es sinérgico	1
<b>Acumulación</b>	No acumulativo	1
<b>Periodicidad</b>	Discontinuo	1
<b>Importancia del Impacto</b>	Moderado	-29

## 2. Compactación (a)

Atributo	Carácter	Valor
<b>Carácter del impacto o Naturaleza</b>	Negativo	-
<b>Efecto</b>	Directo	4
<b>Magnitud/Intensidad</b>	Baja	1
<b>Extensión</b>	Puntual	1
<b>Momento</b>	Inmediato	4
<b>Persistencia</b>	Permanente	4
<b>Reversibilidad</b>	Irreversible	4
<b>Recuperabilidad</b>	Irrecuperable	8
<b>Sinergia</b>	No es sinérgico	1
<b>Acumulación</b>	No acumulativo	1
<b>Periodicidad</b>	Discontinuo	1
<b>Importancia del Impacto</b>	Moderado	-29

## 3. Generación de terracerías y residuos de concreto (a)

Atributo	Carácter	Valor
<b>Carácter del impacto o Naturaleza</b>	Negativo	-
<b>Efecto</b>	Secundario	1
<b>Magnitud/Intensidad</b>	Media baja	2
<b>Extensión</b>	Parcial	2
<b>Momento</b>	Inmediato	4
<b>Persistencia</b>	Permanente	4
<b>Reversibilidad</b>	Irreversible	4
<b>Recuperabilidad</b>	Irrecuperable	8
<b>Sinergia</b>	No es sinérgico	1
<b>Acumulación</b>	No acumulación	1
<b>Periodicidad</b>	Discontinuo	1
<b>Importancia del Impacto</b>	Moderado	-28

## 4. Emisión de polvos y gases de motor (a)

Atributo	Carácter	Valor
<b>Carácter del impacto o Naturaleza</b>	Negativo	-
<b>Efecto</b>	Directo	4
<b>Magnitud/Intensidad</b>	Baja	1
<b>Extensión</b>	Parcial	2
<b>Momento</b>	Inmediato	4
<b>Persistencia</b>	Fugaz	1
<b>Reversibilidad</b>	Corto plazo	1
<b>Recuperabilidad</b>	Inmediata	1
<b>Sinergia</b>	No es sinérgico	1
<b>Acumulación</b>	No acumulación	1
<b>Periodicidad</b>	Discontinuo	1
<b>Importancia del Impacto</b>	Irrelevante	-17

5. Consumo de materiales pétreos (a)

Atributo	Carácter	Valor
<b>Carácter del impacto o Naturaleza</b>	Negativo	-
<b>Efecto</b>	Secundario	1
<b>Magnitud/Intensidad</b>	Media baja	2
<b>Extensión</b>	Parcial	2
<b>Momento</b>	Inmediato	4
<b>Persistencia</b>	Fugaz	1
<b>Reversibilidad</b>	Irreversibilidad	4
<b>Recuperabilidad</b>	Irrecuperable	8
<b>Sinergia</b>	No es sinérgico	1
<b>Acumulación</b>	No hay acumulación	1
<b>Periodicidad</b>	Discontinuo	1
<b>Importancia del Impacto</b>	Moderado	-25

6. Uso de materiales de relleno (a)

Atributo	Carácter	Valor
<b>Carácter del impacto o Naturaleza</b>	Negativo	-
<b>Efecto</b>	Secundario	1
<b>Magnitud/Intensidad</b>	Baja	1
<b>Extensión</b>	Puntual	1
<b>Momento</b>	Inmediato	4
<b>Persistencia</b>	Fugaz	1
<b>Reversibilidad</b>	Corto plazo	1
<b>Recuperabilidad</b>	Parcial	4
<b>Sinergia</b>	No es sinérgico	1
<b>Acumulación</b>	No acumulación	1
<b>Periodicidad</b>	Discontinuo	1
<b>Importancia del Impacto</b>	Irrelevante	-16

7. Consumo de agua (a)

Atributo	Carácter	Valor
<b>Carácter del impacto o Naturaleza</b>	Negativo	-
<b>Efecto</b>	Secundario	1
<b>Magnitud/Intensidad</b>	Baja	1
<b>Extensión</b>	Parcial	2
<b>Momento</b>	Inmediato	4
<b>Persistencia</b>	Fugaz	1
<b>Reversibilidad</b>	Irreversible	4
<b>Recuperabilidad</b>	Irrecuperable	8
<b>Sinergia</b>	No es sinérgico	1
<b>Acumulación</b>	No acumulación	1
<b>Periodicidad</b>	Discontinuo	1
<b>Importancia del Impacto</b>	Irrelevante	-24

8. Generación de residuos sólidos urbanos (a)

Atributo	Carácter	Valor
<b>Carácter del impacto o Naturaleza</b>	Negativo	-
<b>Efecto</b>	Secundario	1
<b>Magnitud/Intensidad</b>	Baja	1
<b>Extensión</b>	Parcial	2
<b>Momento</b>	Inmediato	4
<b>Persistencia</b>	Permanente	4
<b>Reversibilidad</b>	Irreversible	4
<b>Recuperabilidad</b>	Parcial	4
<b>Sinergia</b>	No es sinérgico	1
<b>Acumulación</b>	No hay acumulación	1
<b>Periodicidad</b>	Discontinuo	1
<b>Importancia del Impacto</b>	Irrelevante	-19

9. Generación de cubetas impregnadas de pintura (a)

Atributo	Carácter	Valor
<b>Carácter del impacto o Naturaleza</b>	Negativo	-
<b>Efecto</b>	Secundario	1
<b>Magnitud/Intensidad</b>	Baja	1
<b>Extensión</b>	Parcial	2
<b>Momento</b>	Inmediato	4
<b>Persistencia</b>	Fugaz	1
<b>Reversibilidad</b>	Mediano plazo	2
<b>Recuperabilidad</b>	Parcial	4
<b>Sinergia</b>	No es sinérgico	1
<b>Acumulación</b>	No hay acumulación	1
<b>Periodicidad</b>	Discontinuo	1
<b>Importancia del Impacto</b>	Irrelevante	-18

10. Generación de agua residual (a)

Atributo	Carácter	Valor
<b>Carácter del impacto o Naturaleza</b>	Negativo	-
<b>Efecto</b>	Secundario	1
<b>Magnitud/Intensidad</b>	Baja	1
<b>Extensión</b>	Extenso	4
<b>Momento</b>	Inmediato	4
<b>Persistencia</b>	Temporal	2
<b>Reversibilidad</b>	Mediano plazo	2
<b>Recuperabilidad</b>	Mediano plazo	2
<b>Sinergia</b>	No hay sinérgico	1
<b>Acumulación</b>	No acumulativo	1
<b>Periodicidad</b>	Discontinuo	1
<b>Importancia del Impacto</b>	Irrelevante	-19

## 11. Generación de empleo (b)

Atributo	Carácter	Valor
<b>Carácter del impacto o Naturaleza</b>	Positivo	+
<b>Efecto</b>	Secundario	1
<b>Magnitud/Intensidad</b>	Media baja	2
<b>Extensión</b>	Parcial	2
<b>Momento</b>	Inmediato	4
<b>Persistencia</b>	Fugaz	1
<b>Reversibilidad</b>	Corto plazo	1
<b>Recuperabilidad</b>	N/A	-
<b>Sinergia</b>	No hay sinergismo	1
<b>Acumulación</b>	No acumulativo	1
<b>Periodicidad</b>	Discontinuo	1
<b>Importancia del Impacto</b>	Irrelevante	+14

## Impactos ocasionados en la etapa de operación y mantenimiento

### 1. Emisión de vapores de combustibles (a)

Atributo	Carácter	Valor
<b>Carácter del impacto o Naturaleza</b>	Negativo	-
<b>Efecto</b>	Directo	4
<b>Magnitud/Intensidad</b>	Media baja	2
<b>Extensión</b>	Parcial	2
<b>Momento</b>	Inmediato	4
<b>Persistencia</b>	Permanente	4
<b>Reversibilidad</b>	Irreversible	4
<b>Recuperabilidad</b>	Mitigación	4
<b>Sinergia</b>	Moderado	2
<b>Acumulación</b>	Acumulación	4
<b>Periodicidad</b>	Continuo	4
<b>Importancia del Impacto</b>	Moderado	-30

### 2. Generación de residuos peligrosos (a)

Atributo	Carácter	Valor
<b>Carácter del impacto o Naturaleza</b>	Negativo	-
<b>Efecto</b>	Secundario	1
<b>Magnitud/Intensidad</b>	Media baja	2
<b>Extensión</b>	Parcial	2
<b>Momento</b>	Inmediato	4
<b>Persistencia</b>	Temporal	2
<b>Reversibilidad</b>	Mediano plazo	2
<b>Recuperabilidad</b>	Mitigación	4
<b>Sinergia</b>	Sinergismo	2
<b>Acumulación</b>	Acumulación	4
<b>Periodicidad</b>	Periódico	2
<b>Importancia del Impacto</b>	Moderado	-25

3. Generación de residuos de manejo especial (a)

Atributo	Carácter	Valor
<b>Carácter del impacto o Naturaleza</b>	Negativo	-
<b>Efecto</b>	Secundario	1
<b>Magnitud/Intensidad</b>	Media baja	2
<b>Extensión</b>	Parcial	2
<b>Momento</b>	Inmediato	4
<b>Persistencia</b>	Permanente	4
<b>Reversibilidad</b>	Irreversible	4
<b>Recuperabilidad</b>	Mitigación	4
<b>Sinergia</b>	Moderado	2
<b>Acumulación</b>	Acumulación	4
<b>Periodicidad</b>	Continuo	4
<b>Importancia del Impacto</b>	Moderado	-27

4. Generación de agua residual (a)

Atributo	Carácter	Valor
<b>Carácter del impacto o Naturaleza</b>	Negativo	-
<b>Efecto</b>	Secundario	1
<b>Magnitud/Intensidad</b>	Media baja	2
<b>Extensión</b>	Extenso	4
<b>Momento</b>	Inmediato	4
<b>Persistencia</b>	Temporal	2
<b>Reversibilidad</b>	Irreversible	4
<b>Recuperabilidad</b>	Mitigación	4
<b>Sinergia</b>	Moderado	2
<b>Acumulación</b>	Acumulación	4
<b>Periodicidad</b>	Continuo	4
<b>Importancia del Impacto</b>	Moderado	-31

5. Generación de empleo (b)

Atributo	Carácter	Valor
<b>Carácter del impacto o Naturaleza</b>	Positivo	+
<b>Efecto</b>	Secundario	1
<b>Magnitud/Intensidad</b>	Media baja	2
<b>Extensión</b>	Parcial	2
<b>Momento</b>	Inmediato	4
<b>Persistencia</b>	Permanente	4
<b>Reversibilidad</b>	Irreversible	4
<b>Recuperabilidad</b>	N/A	-
<b>Sinergia</b>	No es sinérgico	1
<b>Acumulación</b>	No hay acumulación	1
<b>Periodicidad</b>	Continuo	4
<b>Importancia del Impacto</b>	Irrelevante	+23

b) Medidas de mitigación.

Con el objeto de mitigar los impactos ambientales ocasionados por las actividades de las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento de la estación de servicio, se presentan las siguientes medidas de mitigación considerando las disposiciones emitidas en la Norma Oficial Mexicana NOM-005-ASEA-2016.

Tabla 11. Medidas de mitigación de etapa de preparación del sitio.

Impacto ambiental	Medida de mitigación
<p><b>Generación de escombros y terracerías (a)</b></p>	<p>Con el objeto de evitar la dispersión de escombros dentro y fuera de predio del proyecto, los residuos generados se cargarán inmediatamente a un camión de carga para ser enviados a un banco de tiro autorizado por el ayuntamiento.</p> <p>En el caso de las terracerías, éstas podrán ser utilizadas para rellenos siempre y cuando cumplan con las normas de construcción requeridas y las tierras sobrantes deberán ser cargadas inmediatamente a un camión de carga para ser desalojadas del predio y ser enviadas al banco de tiro autorizado.</p> <p>Los camiones transportadores de terracerías y escombros deberán estar cubiertos con lona bien sujeta durante la transportación con la finalidad de evitar dispersión de tierras en vialidades.</p>
<p><b>Emisión de polvos y gases de motores (a)</b></p>	<p>Se aplicarán riegos sobre superficies de terracerías en caso de presencia de vientos con la finalidad de evitar levantamiento de polvos.</p> <p>Los vehículos y maquinaria utilizados para la construcción del proyecto deberán recibir mantenimiento preventivo y correctivo antes de los trabajos constructivos con la finalidad de controlar y disminuir las emisiones de gases provenientes de los motores de combustión interna.</p>
<p><b>Consumo de materiales pétreos (a)</b></p>	<p>Los materiales pétreos como tepetate deberán adquirirse de bancos de materiales autorizados y enlistados en el Inventario Nacional de Bancos de Materiales de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.</p>
<p><b>Consumo de agua (a)</b></p>	<p>Deberá utilizarse agua reciclada para aplicación de riegos en superficies, esto para evitar la dispersión de polvos.</p>
<p><b>Compactación (a)</b></p>	<p>Este es un impacto inevitable al suelo</p>

Impacto ambiental	Medida de mitigación
	durante los trabajos de construcción y que garantizará la estabilidad del suelo y de las edificaciones.
<b>Generación de residuos sólidos urbanos (a)</b>	Se colocarán contenedores con tapa y rotulados para identificar residuos orgánicos e inorgánicos dentro del predio y en lugares que no obstaculicen los trabajos constructivos. Los contenedores serán vaciados periódicamente por el servicio de limpia municipal.
<b>Generación de agua residual (a)</b>	Se instalará un sanitario portátil por cada diez trabajadores y dentro del predio del proyecto con el fin de evitar la contaminación del suelo con aguas residuales. Los sanitarios deberán recibir mantenimiento periódico por la empresa arrendadora del servicio.
<b>Generación de empleo (b)</b>	No aplica medida de mitigación debido a que el impacto es positivo.

Medidas de mitigación para los impactos ambientales ocasionados en la etapa de construcción.

Tabla 12. Medidas de mitigación de la etapa de construcción.

Impacto ambiental	Medida de mitigación
<b>Excavaciones (a)</b>	<p>Se realizarán cálculos para la estabilidad de taludes para excavaciones conforme es señalado en el numeral 5.1.1. de la norma NOM-005-ASEA-2016.</p> <p>La distancia entre la colindancia del predio adyacente y el límite de la excavación para la fosa será de por lo menos 1.50 m, dependiendo de los resultados de la mecánica de suelos.</p> <p>Las excavaciones se llevarán a cabo conforme a los resultados del estudio de mecánica de suelos como se indica en el numeral 6.3.3. de la norma en cuestión.</p> <p>La distancia de cualquier parte del tanque a la pared más cercana de cualquier sótano o excavación se hará conforme a lo señalado por el Código NFPA 30A, o Código o Norma que la modifique, según se expone en el numeral 6.3.3. de la norma.</p> <p>Cuando exista 1 o 2 pozos de observación en la fosa del tanque de almacenamiento, éstos pueden ser ubicados preferentemente en la parte más baja de la excavación.</p> <p>La profundidad de la excavación para alojar las tuberías de drenaje será mayor a 60 cm desde el nivel de piso terminado a la parte superior del tubo, sin que se altere la pendiente establecida, según el numeral 6.4.5. de la norma en estudio.</p> <p>Se utilizará el material producto de excavación para relleno del área del dispensario.</p>

Impacto ambiental	Medida de mitigación
	<p>Se utilizará el material producto de excavación para dar pendientes en bajadas de agua pluvial.</p> <p>El material excedente de las excavaciones se llevará en camiones debidamente cubiertos con lona al sitio de disposición final que indique la autoridad municipal.</p>
<b>Compactación (a)</b>	<p>Este representa un impacto inevitable al suelo que garantiza la estabilidad del suelo y de las edificaciones.</p>
<b>Generación de terracerías y residuos de concreto (a)</b>	<p>Se retirarán del área de construcción inmediatamente después de generadas y se cargarán a un camión de carga para ser transportadas a un banco de tiro autorizado por el ayuntamiento. La carga deberá estar cubierta con lona para evitar su dispersión en vialidades.</p>
<b>Emisión de polvos y gases de motor (a)</b>	<p>Se dará mantenimiento mecánico preventivo y correctivo a los vehículos que intervendrán en la construcción de la estación de servicio, previo a los trabajos constructivos, esto con la finalidad de evitar un aumento de emisiones de gases provenientes de motores.</p> <p>En caso de presencia de vientos fuertes que ocasionen tolvaneras, se aplicarán riegos al área de construcción.</p>
<b>Consumo de materiales pétreos (a)</b>	<p>Los materiales pétreos como arena y grava deberán adquirirse de bancos de materiales autorizados y enlistados en el Inventario Nacional de Bancos de Materiales de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.</p>
<b>Uso de materiales de relleno (a)</b>	<p>Para evitar contaminación de suelo por uso de materiales de relleno se colocará malla geotextil.</p>
<b>Consumo de agua (a)</b>	<p>Se ocupará de preferencia agua tratada para la preparación de mezclas de concreto hidráulico siempre y cuando lo permitan las normas constructivas.</p> <p>Se verificará que las pipas transportadoras de agua se encuentren en buenas condiciones y no presenten derrames significativos.</p>
<b>Generación de residuos sólidos urbanos (a)</b>	<p>Se colocarán contenedores con tapa y rotulados para residuos orgánicos e inorgánicos.</p> <p>Se vaciarán periódicamente los contenedores conforme al programa municipal de colecta de residuos.</p>
<b>Generación de cubetas impregnadas de pintura (a)</b>	<p>Se mantendrán separados las cubetas impregnadas de pintura de los residuos orgánicos e inorgánicos en contenedores de manera temporal hasta que sean colectados por una empresa colectora, transportadora y destinataria de residuos peligrosos y que además esté autorizada por SEMARNAT.</p> <p>Las cubetas impregnadas con pinturas serán almacenadas en bolsas o contenedores rotulados con la leyenda o símbolo de residuos peligrosos y se colocarán en un espacio temporal especialmente destinado para ello.</p>
<b>Generación de agua residual (a)</b>	<p>Se implementará un sanitario portátil por cada diez trabajadores con la finalidad de evitar la contaminación del suelo.</p> <p>Se contratarán los servicios de personal especializado que dé mantenimiento periódico a los sanitarios portátiles y haga una adecuada disposición a los residuos generados.</p>

Impacto ambiental	Medida de mitigación
	Se construirán registros de 0.50 X 0.70 cm de concreto armado para drenaje sanitario, pluvial y aceitoso.
<b>Generación de empleo (b)</b>	No aplica medida de mitigación debido a que el impacto es positivo.

Medidas de mitigación para los impactos ambientales ocasionados en la etapa de operación y mantenimiento.

Tabla 13. Medidas de mitigación.

Impactos ocasionados en la operación	Medidas de mitigación
<b>Emisiones de vapores de combustible (a)</b>	<p>En cumplimiento a la Norma Oficial Mexicana NOM-005-ASEA-2016 se deberá llevar a cabo mantenimiento preventivo y correctivo, así como su programa de mantenimiento para mantener los equipos e instalaciones en óptimas y seguras condiciones de uso; de esta manera, la generación de vapores de combustibles no rebasará los límites máximos permitidos por la NOM-043-SEMARNAT-1993 que establece los niveles máximos permisibles de emisión a la atmósfera de partículas sólidas provenientes de fuentes fijas.</p> <p>Se deberá contar con un programa de mantenimiento para conservar en condiciones óptimas de operación los equipos que intervienen en el almacenamiento y conducción del combustible.</p> <p>El mantenimiento debe ser de carácter preventivo y correctivo a efecto de corregir fugas y derrames de combustible. El mantenimiento debe elaborarse conforme lo prevean los manuales de mantenimiento de cada equipo.</p> <p>En cumplimiento al punto 8.5 de la citada norma, se deberá dar mantenimiento al tanque de almacenamiento conforme a pruebas de hermeticidad.</p> <p>En caso de detección de fugas de combustible en el tanque de almacenamiento se implementarán las medidas correctivas conforme se indica en la norma.</p> <p>En caso de falla de las motobombas, se procederá a su retiro y reemplazo, según se dispone en el numeral 8.9.1. de la citada norma.</p> <p>Se verificará que la válvula de prevención de sobrellenado esté completa y hermética como se indica en el numeral 8.9.2.</p> <p>Los registros y tapas de boquillas del tanque deben ser herméticos como se dispone en el numeral 8.9.6.</p> <p>Se asegurará que los conectores rápidos y codos de descarga de mangueras de llenado y de recuperación de vapores estén completos, en buenas condiciones y se ajusten herméticamente, según se dispone en el numeral 8.9.7.</p> <p>Se realizará mantenimiento a las tuberías de producto y accesorios de conexión de acuerdo a los resultados obtenidos en pruebas de</p>

Impactos ocasionados en la operación	Medidas de mitigación
	<p>hermeticidad, como se indica en el numeral 8.10 de la norma en cuestión.</p> <p>En caso de detección de fugas en tuberías se procederá a la suspensión de la operación del tanque y se llevará a cabo la reparación o sustitución.</p> <p>Se verificará que los registros y tapas para el cambio de dirección de tuberías sellen herméticamente conforme a lo dispuesto en el numeral 8.10.2. de la norma.</p> <p>Los conectores flexibles de tubería en contenedores no deberán presentar fugas, como se dispone en el numeral 8.10.3. de la norma.</p> <p>Todos los dispositivos que conforman al dispensario deberán estar en buenas condiciones con el objeto de evitar fugas y emisiones de vapores del combustible conforme lo señala el numeral 8.12 de la norma en cuestión.</p>
<p><b>Generación de residuos peligrosos (a)</b></p>	<p>Se deberá contar con un almacén de residuos peligrosos en la como lo indica el proyecto arquitectónico por la Agencia, mencionado en el numeral 5.1.2. de la citada norma.</p> <p>El almacén de residuos peligrosos, deberá cumplir con las disposiciones citadas en el numeral 6.2.4. de la NOM-005-ASEA-2016; de manera que <i>“el piso estará convenientemente drenado al sistema de drenaje aceitoso y cercado con materiales que permitan ocultar los contenedores o tambos que aloja en su interior.”</i></p> <p>El almacén de residuos peligrosos deberá contar con al menos un extintor en cumplimiento con el numeral 6.2.22. de la norma y que se refiere a sistemas contra incendios.</p> <p>Para un mejor control de los residuos peligrosos, se permite el uso de aplicaciones (software) de base(s) de datos electrónica(s) para dar seguimiento a las labores que deben ser registradas en las bitácoras, esto de acuerdo con el número 8 de la norma en cuestión.</p> <p>Se deberán retirar los residuos peligrosos antes de realizar cualquier actividad de mantenimiento como se indica en el numeral 8.4.2.</p> <p>Se deberán colocar los residuos peligrosos en los lugares de almacenamiento temporal, como medida de seguridad en caso de derrames de combustibles, según se establece en el numeral 8.4.4. de la norma.</p> <p>Los líquidos extraídos del tanque de almacenamiento, <i>“deben ser almacenados en tambores herméticos de 200 litros, correctamente identificados como residuos contaminantes, para su posterior recolección y transporte a los lugares de disposición final aprobados por las autoridades correspondientes.”</i> como lo señala el punto 8.5.2. de la norma.</p>

Impactos ocasionados en la operación	Medidas de mitigación
	<p>En la zona de almacenamiento se deben ubicar registros que puedan captar el derrame de combustibles y que cumplan con las características establecidas como lo dispone el numeral 6.4.5. de la norma.</p> <p>Los residuos peligrosos deberán desalojarse de los sistemas de drenaje aceitoso y de la trampa de gasolinas y diésel para ser depositados en recipientes especiales, para su disposición final de acuerdo con el número 8.11.1.</p> <p>Se deberán extraer los hidrocarburos de la trampa de combustible como se dispone en el numeral 8.11.1. de la norma en cuestión.</p> <p>Los residuos peligrosos se deberán extraer del sistema de drenaje aceitoso y serán depositados en recipientes especiales.</p> <p>Se deberán extraer los residuos de la trampa de combustible y serán almacenados en un tambor cerrado como lo señala el numeral 8.11.1. de la norma de la ASEA.</p> <p>Se deberá contar con el Registro de generador de residuos peligrosos como se indica en el ANEXO 4: Gestión Ambiental de la NOM-005-ASEA-2016.</p>
<p><b>Generación de residuos de manejo especial (a)</b></p>	<p><i>“Los residuos sólidos urbanos y los residuos de manejo especial generados en las diversas etapas del desarrollo de la Estación de Servicio se deben depositar en contenedores con tapa, colocados en sitios estratégicos al alcance de los trabajadores, y trasladarse al sitio que indique la autoridad local competente para su disposición, con la periodicidad necesaria para evitar su acumulación, generación de lixiviados y la atracción y desarrollo de fauna nociva,”</i> como se indica en el ANEXO 4: Gestión Ambiental de la NOM-005-ASEA-2016.</p> <p>Se deberá contar con <i>“el Registro de generador de residuos de manejo especial, de conformidad con la regulación que emita la Agencia”</i> como lo señala el ANEXO 4: Gestión Ambiental de la NOM-005-ASEA-2016.</p> <p>Se reutilizarán las hojas de papelería del área administrativa para trabajos internos.</p>
<p><b>Generación de agua residual (a)</b></p>	<p><i>“Los sistemas de drenaje se deben mantener limpios y libres de cualquier obstrucción y que permita el flujo hacia los sistemas al tanque septico”</i> como se indica en el numeral 8.11.1. de la norma en cuestión.</p> <p>Se debe verificar diariamente que la trampa de combustible se encuentre libre de hidrocarburos para no impactar el sistema de drenaje municipal como se indica en el numeral 8.11.1. de la norma en cuestión.</p> <p>Se deberán usar productos biodegradables y agua para la limpieza de la estación de servicio en cumplimiento al numeral 8.19.5 de la</p>

Impactos ocasionados en la operación	Medidas de mitigación
	citada norma.
<b>Generación de empleo (b)</b>	No aplica alguna medida de mitigación debido a que el impacto es positivo, sin embargo los trabajadores de la estación de servicio y el personal externo contarán con el equipo de seguridad y protección; así como con herramientas y equipos adecuados de acuerdo al lugar y las actividades que vayan a realizar como se indica en el numeral 8.4.1. de la NOM-005-ASEA-2016.

## c) Procedimientos de supervisión

De acuerdo con el numeral 7.1 Disposiciones operativas del apartado 7. Operación de la Norma Oficial Mexicana NOM-005-ASEA-2016, el *“Regulado debe desarrollar su (s) procedimiento (s) de operación”*... así como sus procedimientos internos de seguridad (numeral 7.2.4. Procedimientos) y además deberá realizar sus procedimientos de mantenimiento. Tales procedimientos permitirán el funcionamiento óptimo de la Estación de Servicio BOOSTER GAS & OIL SA DE CV, protegerá la integridad física de los empleados y usuarios de la estación de servicio, así como la mitigación de los impactos ambientales ocasionados.

Para mitigar los impactos ambientales ocasionados por la Estación de Servicio BOOSTER GAS & OIL SA DE CV se deberán llevar a cabo las disposiciones de los numerales 7 y 8 de la Norma Oficial Mexicana NOM-005-ASEA-2016.

### **Procedimiento para supervisar el cumplimiento de las medidas de mitigación relacionadas con la emisión de vapores de combustibles**

- Con el objeto de controlar las emisiones de gases contaminantes ocasionadas por la Estación de Servicio BOOSTER GAS & OIL SA DE CV además de dar cumplimiento a los numerales 7 y 8 de la citada norma, se deberá llevar a cabo las pruebas de hermeticidad, de manera que se realice verificación documental del resultado de las pruebas de hermeticidad inicial y anual, esto con base en el numeral 10.3.3. de la norma.
- Como se indica en el numeral 10.3.4. *“Las características y materiales empleados deben cumplir con los requisitos establecidos en el Código NFPA 30 o Código o Norma que lo modifique o sustituya y contar con certificación UL-971.”*
- *“El Regulado debe evidenciar el cumplimiento en el programa de mantenimiento las pruebas de funcionalidad y operatividad de los dispensarios.”* (numeral 10.3.6.).
- Se deberá dar cumplimiento a los incisos: a, b, c, d, e, f, g, y h del numeral 10.3.7 de la norma para la verificación de dispensarios.
- Se deberá dar mantenimiento a las válvulas de corte rápido shut – off, válvulas de venteo o presión vacío esto con base en el numeral 10.3.8. y 10.3.9.
- Se deberá evidenciar en forma documental el cumplimiento de la regulación que emita la Agencia sobre el Sistema de Recuperación de Vapores.

### **Procedimiento para supervisar el cumplimiento de las medidas de mitigación relacionadas con residuos peligrosos**

- Se llevará a cabo revisión documental de Limpiezas Ecológicas y Manifiestos de entrega, transporte y recepción de residuos peligrosos.

### **Procedimiento para supervisar el cumplimiento de las medidas de mitigación relacionadas con residuos de sólidos urbanos**

- Se llevará a cabo revisión documental de las bitácoras de generación de residuos sólidos urbanos, donde se registre tipo y cantidad mensual.
- Se llevará a cabo revisión documental del programa de colecta de residuos sólidos urbanos.

### **Procedimiento para supervisar el cumplimiento de las medidas de mitigación relacionadas con aguas residuales**

- Se llevará a cabo revisión documental del calendario de inspecciones a las instalaciones de drenaje sanitario.

### **III.6 f) Los planos de localización del área en la que se pretende realizar el proyecto**

Imagen 13. Ubicación, poligonal y/o trazo del proyecto.



Imagen 14. Área de influencia.



Imagen 15. Vías de acceso al sitio del proyecto.

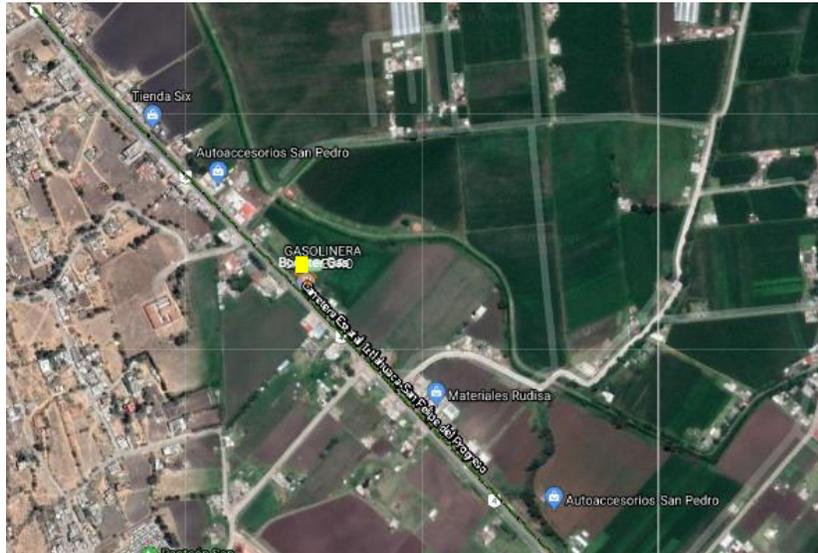


Imagen 16. Hidrología superficial.



### III.7 g) Condiciones adicionales

En cumplimiento al artículo 31 del Reglamento de la LGEEPA, la Estación de Servicio BOOSTER GAS & OIL SA DE CV se someterá a la consideración de la Secretaría de las condiciones adicionales a las que se sujeta las actividades de operación de la estación con el fin de evitar, atenuar o compensar los impactos ambientales adversos que pudieran ocasionarse; asimismo las condiciones adicionales formarán parte del presente informe preventivo.