



Ingeniería Geografía y Gestión  
del Medio Ambiente, S.A. de C.V.

# **INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL**

## **RESUMEN EJECUTIVO**

### **“CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO (GASOLINERA) Y LOCAL COMERCIAL”**

PROMOVENTE

**COMBUSTIBLES Y SERVICIOS COAPAN S.A. DE C.V.**

ELABORADO POR:



***INGENIERÍA GEOGRAFÍA Y GESTIÓN DEL MEDIO AMBIENTE  
S.A. DE C.V.***

**HUITZILTEPEC, PUE.**

**AGOSTO 2021**



## **DATOS DE IDENTIFICACIÓN.**

CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO (GASOLINERA) Y LOCAL COMERCIAL.  
HUITZILTEPEC, PUE.

---

### **Proyecto.**

#### **Nombre del proyecto**

**“Construcción y Operación de una Estación de Servicio (Gasolinera) y Local Comercial”.**

### **Ubicación del proyecto**

El predio del proyecto se ubica en 13 Poniente No. 909, Santa Ana Coapan, municipio de Huitziltepec, Pue. El predio se ubica en el centroide con coordenadas geográficas siguientes: 18° 49' 22.82" N, 97° 53' 48.77" W.

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

- a) Superficie total:** El predio cuenta con superficie total de 3,164.31 m<sup>2</sup>.
- b) Superficie para obras permanentes:** La superficie de obras permanentes tendrá un área de 2844.50 m<sup>2</sup> de acuerdo al plano arquitectónico (ARQ-01).
- c) Superficie de área verde:** El proyecto contempla áreas verdes o áreas ajardinadas, en el plano arquitectónico, se contempla un área equivalente al 10.107 % del total del predio, correspondiente a un área de 319.81 m<sup>2</sup>.

### **Inversión requerida**

Al momento de la elaboración del presente Informe Preventivo de Impacto Ambiental se informa por parte del promovente que la construcción y operación de la estación de servicio y local comercial, se contempla una inversión estimada

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

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

El proyecto contempla la generación de empleados en la etapa de construcción y de operación, en la construcción se estima que serán unos 10 empleos directos.



**Ingeniería Geografía y Gestión  
del Medio Ambiente, S.A. de C.V.**

### **Duración total del proyecto.**

La vida útil para la Estación de Servicio, se estima en más de 30 años, esto debido al desarrollo de la zona donde se ubicará el proyecto; aunado a que el proyecto se ubica sobre una vía de afluencia vehicular (13 Poniente), la cual pretende dotar de combustible a los vehículos que circulan en la zona. El tiempo de vida útil que se considera es siempre y cuando se continúe en uso y siguiendo un programa de mantenimiento preventivo-correctivo para la Estación de Servicio, así como a la actualización de equipo y maquinaria para el correcto funcionamiento de la estación.

### **Promovente**

#### **Nombre o razón social**

Combustibles y Servicios Coapan, S.A. de C.V.

R.F.C.: CSC1208213S3

#### **Nombre y cargo del representante legal**

C. Alberto Ramírez Torres

#### **Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones.**

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

### **Responsable del informe preventivo.**

#### **Nombre o Razón Social**

Ingeniería Geografía y Gestión del Medio Ambiente, S.A. de C.V.

#### **Contacto**

Ing. Hugo Enrique Arizmendi Domínguez

Teléfono: [REDACTED]

#### **Dirección del responsable técnico del estudio**

Domicilio, Teléfono y Correo Electrónico del Responsable Técnico del Estudio, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.



## REFERENCIA A ORDENAMIENTOS JURÍDICOS.

CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO (GASOLINERA) Y LOCAL COMERCIAL.  
HUITZILTEPEC, PUE.

---

El desarrollo del proyecto “**Construcción y Operación de una Estación de Servicio (Gasolinera) y Local Comercial**” Tipo Carretero, cuyo objetivo es la venta de gasolinas y diésel al público en general, así como la venta de lubricantes en la periferia del municipio Huitziltepec. Por lo que la Legislación Mexicana vigente aplicable es:

### Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

***Vinculación con el proyecto:** El presente estudio de impacto ambiental tiene por objetivo identificar los impactos ambientales que se encuentran inherentes en la construcción y operación diaria de la estación de servicio, así el propietario tiene la oportunidad de aplicar las medidas necesarias para asegurar el derecho a un medio ambiente sano a la población que directa o indirectamente hará uso de la obra.*

*Así mismo en respuesta a que toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar, el promovente del proyecto ha contratado los servicios de expertos para la elaboración del presente estudio, con la finalidad de que se establezca el grado de incidencia con el medio ambiente y la forma de atenuar los impactos generados.*

### Ley Federal de Responsabilidad Ambiental

***Vinculación con el proyecto:** En cualquier momento que se genere un desequilibrio ecológico o haya afectaciones al entorno ambiental en el que se encuentra inmerso el proyecto “**Construcción y Operación de una Estación de Servicio (Gasolinera) y Local Comercial**”, el dueño de la estación, se encuentra obligado a reparar el daño.*

### Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente

***Vinculación con el proyecto:** La etapa de construcción de la estación de servicio se considera que no hay la intervención de zonas de jurisdicción federal que genere afectaciones graves al medio ambiente o que se encuentre dentro las fracciones del Artículo 28 de la presente Ley.*



## **Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental**

**Vinculación con el proyecto:** Con base al artículo 5 inciso D, fracción IX, el proyecto se encuentra regulado bajo Leyes y Normas Oficiales Mexicanas, así como otros ordenamientos legales. Por lo que, se presenta el Informe Preventivo de Impacto Ambiental, a la autoridad para su evaluación y resolución.

### **Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)**

**Vinculación con el proyecto:** El presente Informe Preventivo de Impacto Ambiental del proyecto “**Construcción y Operación de una Estación de Servicio (Gasolinera) y Local comercial**”, en su etapa de estudio contempla el presente Programa (POEGT), basando su análisis en la Regionalización Ecológica y los Lineamientos y Estrategias Ecológicas apoyando en las herramientas brindadas dentro del contenido del programa, de tal manera que el proyecto tiene como prioridad contribuir al desarrollo de la región en el Municipio de Huitziltepec. El proyecto se encuentra en el área UAB 61, que tiene una política de restauración y aprovechamiento sustentable.

### **Ley General para Prevención y Gestión Integral de los Residuos**

**Vinculación con el proyecto:** Una de las principales exposiciones drásticas para el medio ambiente se debe al manejo inadecuado de los residuos de cualquier índole, por lo que se esperaría que cualquier disposición inadecuada de los residuos se traducirá en la posible contaminación.

Por lo anterior es importante señalar que el promovente declara que se contará con un Plan de Manejo de residuos en cuanto comience la etapa de construcción del proyecto. Así como los residuos generados en la operación de la estación de Servicio se clasifican como residuos peligrosos y no peligrosos, por la naturaleza de los mismos será necesario disponer de zonas de almacenamiento temporal perfectamente identificadas, por lo que en la etapa de operación se dará seguimiento con el Plan de Manejo de Residuos.



### **Reglamento de la Ley General para Prevención y Gestión Integral de los Residuos**

**Vinculación con el proyecto:** Dentro de las diferentes etapas del proyecto “**Construcción y Operación de una Estación de Servicio (Gasolinera) y Local comercial**”, se cumplirán con todos los lineamientos establecidos dentro del presente reglamento, así como los procedimientos que sean necesarios para el manejo, acopio y disposición final de los residuos generados en las diferentes etapas del proyecto.

### **Ley de Aguas Nacionales**

**Vinculación con el proyecto:** En la zona donde se ubica el proyecto se localizan una corriente de agua intermitente, hacia el nororiente a una distancia de 75 m. perteneciente a la subcuenca RH18Ab respecto al predio. Sin embargo, la corriente de agua, no se afectarán en ningún momento durante las diferentes etapas del proyecto.

### **29-04-2011 DECRETO del Ejecutivo del Estado, por el que se expide la declaratoria del Área Natural Protegida de jurisdicción Estatal en su modalidad de Reserva Estatal, la zona denominada “Sierra del Tentzo”**

**Vinculación con el proyecto:** El proyecto se localiza fuera del Área Natural Protegida, por lo que, la actividad a desarrollar no considera afectaciones a la reserva, así mismo el proyecto se encuentran regulado bajo las leyes y normas aplicables a la actividad a desarrollar. Cabe mencionar que la ANP de jurisdicción estatal se ubica a una distancia de 4.8 km hacia el suroeste del proyecto.

### **Ley para la Protección del Ambiente Natural y el Desarrollo Sustentable del Estado de Puebla**

**Vinculación con el proyecto:** La realización del presente estudio se basa en el Artículo 5º del Reglamento de la LGEEPA en materia de impacto ambiental. Por lo anterior, el promovente del proyecto “**Construcción y Operación de una Estación de Servicio (Gasolinera) y Local comercial**”, solicita la elaboración del presente estudio con el fin de estar acorde con la legislación ambiental federal vigente. Por tanto, el Estudio de Impacto Ambiental será presentado a evaluación ante la ASEA.



### **Ley de Cambio Climático del Estado de Puebla**

**Vinculación con el proyecto:** Derivado de las actividades que se pretende desarrollar el proyecto generará algunos impactos ambientales significativos, los cuales están regulados bajo las leyes y normas, como son las emisiones a la atmósfera, residuos sólidos, residuos peligrosos y residuos de manejo especial, entre otros. Por lo que, dentro de las diferentes etapas del proyecto se dará un manejo responsable apegado a lo establecido en la presente Ley.

### **Plan de Desarrollo Municipal de Huitziltepec, Puebla, 2018-2021**

**Vinculación con el proyecto:** La construcción y operación de la Estación de Servicio y Local Comercial generará empleos temporales y fijos en sus diferentes etapas, así como, contribuye al municipio con impuestos, mejorando la competitividad de la zona en la venta de combustibles para la población que circula en la zona.

### **Normas Oficiales Mexicanas**

**NOM-052-SEMARNAT-2005,** Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.

**Vinculación con el proyecto:** Durante las etapas de construcción y operación del proyecto se llevará a cabo lo establecido por esta norma para el manejo de residuos peligrosos que pudieran generarse, los cuales serán almacenados en tambos de 200 Lt con su respectiva leyenda "Residuos Peligrosos", así como entregados a empresas autorizadas para el transporte y disposición final.

**NOM-005-STPS-1998:** Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.

**Vinculación con el proyecto:** Cuando la Estación de Servicio esté en operación cumplirá con lo establecido en la norma, como es la elaboración de procedimientos de trabajo para el manejo de las sustancias a las que están expuestos los trabajadores.



**NOM-010-STPS-2014:** Agentes químicos contaminantes del ambiente laboral-Reconocimiento, evaluación y control.

**Vinculación con el proyecto:** *Durante la operación de la estación de servicio los empleados están expuestos a gases fugitivos por la evaporación de los combustibles durante la carga a los vehículos, por lo que, mediante un reconocimiento de los agentes químicos y los tiempos de exposición se deberá determinar las medidas pertinentes para salvaguardar la salud de los empleados en base a la norma.*

**NOM-011-STPS-2001,** referente a condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido.

**Vinculación con el proyecto:** *Dentro de las actividades que se desarrollarán en el proyecto, se generará ruido, sin embargo, se les proporcionará a los trabajadores el equipo de protección personal, para este caso tapones auditivos para atenuar los niveles de ruido a los que estarán expuestos.*

**NOM-017-STPS-2008:** Equipo de protección personal - Selección, uso y manejo en los centros de trabajo.

**Vinculación con el proyecto:** *Dentro de la operación de la Estación de servicio, es importante la seguridad de sus trabajadores por lo que el personal de cada dispensario contará con su equipo de protección personal (EPP) correspondiente al riesgo de su área, así como al tipo de sustancia que manejan o que se encuentran cerca del área de trabajo.*

**NOM-081-SEMARNAT-1994,** que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.

**Vinculación con el proyecto:** *En cualquier etapa del proyecto se respetará el nivel de ruido establecido en la presente norma, por lo que se manejará un nivel de ruido menor a los establecidos, ya sea en horario diurno o nocturno.*

## **Segundo Listado. Actividades que manejen sustancias inflamables y explosivas**

**Vinculación con el proyecto:** *En las instalaciones se almacenarán y manejarán sustancias químicas incluidas en el Segundo Listados de Actividades Altamente Riesgosas, en su Artículo 4º, punto IX. Cantidad de reporte es a partir de 10,000 barriles inciso a, referente a gasolinas, en la estación de servicio se almacenará este tipo de sustancia, sin embargo, la cantidad almacenada en la estación de servicio no superará esta cantidad de reporte del segundo listado, por lo que no se cataloga como Actividad Altamente Riesgosa.*

**NOM-002-SEMARNAT-1996**, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.

**Vinculación con el proyecto:** *Debido a que el proyecto se ubica en la periferia de la zona urbana de Huitziltepec, no se tiene red de drenaje actualmente, sin embargo, las aguas residuales tendrán la particularidad de dirigir sus descargas a una fosa séptica y su posterior limpieza por una empresa autorizada para el manejo de dichos residuos.*

**NOM-005-ASEA-2016**, diseño, construcción, operación y mantenimiento de estaciones de servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas.

**Vinculación con el proyecto:** *Para la adecuada operación de las instalaciones de la Estación de Servicio el promovente se basó en lo estipulado en la presente norma y cumplen los lineamientos de la presente y con todas las disposiciones operativas. Además, en su diseño se encuentran todos los elementos de seguridad y protección necesarios para la adecuada prevención y mitigación de los riesgos.*

**NOM-006-ASEA-2017**, Especificaciones y criterios técnicos de seguridad industrial, seguridad operativa y protección al medio ambiente para el diseño, construcción, pre-arranque, operación, mantenimiento, cierre y desmantelamiento de las instalaciones terrestres de almacenamiento de petrolíferos y petróleo, excepto para gas licuado de petróleo.

**Vinculación con el proyecto:** *Para la operación de las instalaciones de la Estación de Servicio se establecerán procedimientos de trabajo para cada una de las actividades que se realicen dentro del establecimiento.*



## ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES.

CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO (GASOLINERA) Y LOCAL COMERCIAL.  
HUITZILTEPEC, PUE.

---

### DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA.

Debido a la creciente urbanización dentro del Municipio de Huitziltepec y su creciente actividad económica con otros municipios, se hace necesario proporcionar servicios a la población y que, para obtenerlos, no se deba de recorrer largas distancias. Por lo que, el predio destinado para la **“Construcción y Operación de una Estación de Servicio (Gasolinera) y Local comercial”**, se encuentra en un punto estratégico, ya que se pretende ubicar sobre la Calle 13 Poniente (carretera Tepeyahualco – Atoyatempan) con circulación continua de vehículos, resultando factible ya que es una de las vialidades para ingresar o salir del municipio. Por lo que se hace necesario poder abastecer de combustible a todo vehículo que circule en la zona donde se pretende establecer el proyecto. El promovente ve como factible la puesta en marcha de una Estación de Servicio, el predio se ubica en una zona poco desarrollada y a pie de la vialidad donde hay poca presencia de comercios al que se pretende en el presente estudio, el promovente pretende realizar la venta de gasolinas y diésel.

La construcción de la Estación de Servicio pretende dar una nueva opción para vehículos de transporte público, automóviles, camiones, vehículos agrícolas y motos. De esta manera mejorar la competitividad entre las estaciones de servicio cercanas y que los usuarios que circulan sobre la calle 13 Poniente requieren, en condiciones de seguridad y respeto al medio ambiente, de esta manera evitar realizar varias paradas en su trayecto generando retrasos en los tiempos de viaje. La construcción de este proyecto se realizará con los procedimientos adecuados y bajo la normatividad vigente y aplicable.

De esta manera se buscan medidas que desarrollen una sinergia entre la población y centros de abastecimiento de combustible, al momento no se ubican Estaciones de Servicio dentro del radio de 500 m a la redonda, sin embargo el concepto del promovente en ofrecer combustibles en la zona mejorará los niveles de servicio a los usuarios para el abastecimiento de combustible, a fin de satisfacer la demanda de combustible a distancias cada vez más cortas y al alcance de cualquier usuario que requiera el abastecimiento de combustible.



Tabla 1. Cuadro de construcción del proyecto.

CUADRO DE CONSTRUCCION POLIGONO FISICO						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS U T M	
EST	PV				NORTE	ESTE
				1	2,081,551.808	616,244.537
1	2	N 71°49'14.69" W	80.00	2	2,081,576.767	616,168.530
2	3	N 09°36'48.60" E	40.00	3	2,081,616.205	616,175.210
3	4	S 71°49'14.69" E	80.00	4	2,081,591.246	616,251.217
4	1	S 09°36'48.60" W	40.00	1	2,081,551.808	616,244.537
SUPERFICIE = 3,164.31 m <sup>2</sup>						

#### b) Dimensiones del proyecto.

El proyecto “**Construcción y Operación de una Estación de Servicio (Gasolinera) y Local comercial**” tendrá lo siguiente:

- ✓ **Superficie total:** El predio cuenta con superficie total de 3,164.31 m<sup>2</sup>.
- ✓ **Superficie para obras permanentes:** La estación de servicio está diseñada con un acceso sobre la Calle 13 Poniente. De acuerdo a los planos de la estación de servicio, tiene un área de descarga de combustible, la cual se lleva a cabo en áreas de zona de tanques, donde las maniobras se realizan sin problema de espacio con alguna de las estructuras que conforman la estación.

De acuerdo a los planos arquitectónicos del proyecto “**Construcción y Operación de una Estación de Servicio (Gasolinera) y Local comercial**” tendrá las siguientes áreas:

Tabla 2. Distribución de áreas del proyecto.

Áreas	Superficie m <sup>2</sup>	Porcentaje %
Oficina de facturación	8.435	0.267
Oficina principal	8.4	0.265
Sanitario oficina	2.16	0.068

Áreas	Superficie m <sup>2</sup>	Porcentaje %
Sanitarios clientes	21.75	0.687
Cuarto de máquinas y eléctrico	6.625	0.209
Cuarto empleados y corte	9.3	0.294
Baños trabajadores	4.5	0.142
Cuarto de sucios	1.82	0.058
Cuarto de residuos peligrosos	1.82	0.058
<b>Sub total P.B.</b>	<b>64.81</b>	<b>2.048</b>
<b>Dispensarios</b>	<b>139.65</b>	<b>4.413</b>
<b>Tienda de conveniencia</b>	<b>182.3</b>	<b>5.761</b>
<b>Banquetas</b>	<b>115.46</b>	<b>3.649</b>
<b>Circulación</b>	<b>2243.2</b>	<b>70.891</b>
<b>Áreas verdes</b>	<b>319.81</b>	<b>10.107</b>
<b>Área de tanques</b>	<b>99.08</b>	<b>3.131</b>
<b>Superficie de terreno</b>	<b>3164.31</b>	<b>100.00</b>

### c) Características del Proyecto

El proyecto denominado “**Construcción y Operación de una Estación de Servicio (Gasolinera) y Local comercial**”, consiste en una estación Tipo Carretera, cuyo objetivo es la venta de gasolinas y diésel al público en general, así como la venta de lubricantes para autos; en la periferia del municipio de Huitziltepec. Otro de los objetivos es brindar el servicio a la población en donde no tengan que recorrer largas distancia para obtener este servicio.

La empresa Combustibles y Servicios Coapan, S.A. de C.V. promovente del proyecto ve como área de oportunidad la apertura del mercado de los combustibles, para poder comercializar combustibles para la venta al público de combustibles derivados del petróleo, por lo que, se ha establecido metas de crecimiento, por lo que actualmente se planea la construcción de una estación de servicio ubicada en el Municipio de Huitziltepec, Pue.



Para la puesta en marcha de la estación de servicio, la selección del sitio se dio en función de la disponibilidad del terreno, pues cuenta con la superficie requerida para el alojamiento de la obra y su compatibilidad con el uso del suelo asignado a ese predio por las autoridades municipales. Aunado a esto, la ubicación en el espacio suburbano en relación con la vía de comunicación colindante al proyecto (Calle 13 Poniente) y los flujos vehiculares de la zona.

Los combustibles serán proporcionados mediante la franquicia PEMEX, proponiendo una nueva experiencia para los clientes, con un trato cálido y personalizado, con personal capacitado, que permita establecer una relación con el cliente ofreciéndole una experiencia distinta, ágil, confiable y satisfactoria; y no simplemente suministrarles combustibles a los vehículos.

Con base a lo anterior la estación está diseñada para tener lo siguiente:

- Tanque de doble pared con capacidad de 50,000 litros para Diésel.
- Tanque dipartido de doble pared con capacidad de 60,000/40,000 litros, para gasolina Magna y gasolina Premium respectivamente.

Así como 2 islas de las cuales:

- D1, Dispensario con 6 mangueras (2 mangueras gasolina Magna, 2 mangueras gasolina Premium y 2 mangueras para Diésel).
- D2, Dispensario con 6 mangueras (2 mangueras gasolina Magna, 2 mangueras gasolina Premium y 2 mangueras para Diésel).

Cabe mencionar que el proyecto en sus diferentes etapas: construcción y operación no generará impactos severos en el sistema ambiental existente en la zona, durante la visita se pudo observar la escasa existencia de flora en el predio propuesto para el proyecto.

- **Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto.**

El uso de suelo del área donde se localiza el predio emitido por el H. Ayuntamiento Municipal de Huitziltepec, Puebla, extiende el permiso de Uso de Suelo estableciendo que "... se extiende el permiso de uso de suelo que será utilizado para la construcción de una gasolinera, ubicada sobre Calle 13 poniente No.909, entre Av. 16 de septiembre y Calle 9 sur de la localidad de Santa Ana Coapan..." (Ver anexo I, tercer párrafo del permiso de uso de suelo).



De acuerdo con al análisis del predio, se declara que cuenta con topografía plana, no se encuentra en zona federal o de riesgo y presenta las siguientes medidas y colindancias:

- Norte: Mide 80.00 metros y colinda con Ejido Santa Ana Coapan.
- Sur: Mide 80.00 metros y colinda con Calle 13 Poniente.
- Oriente: Mide 40.00 metros y colinda con Ejido Santa Ana Coapan.
- Poniente: Mide 40.00 metros y colinda con Ejido Santa Ana Coapan.

De acuerdo al Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA), correspondiente a la capa de Uso de suelo y Vegetación. La zona donde se ubica el proyecto es identificada como Agricultura de Riego, sin embargo, el Municipio se encuentra en desarrollo, y como se ha mencionado anteriormente el predio del proyecto se encuentra en la periferia de algunos asentamientos humanos, por lo que el área del proyecto ya está suburbanizada, con calles ya definidas.

Mediante la visita física al predio donde se desarrollará el proyecto se pudo observar que se encuentra actualmente sin uso. La cercanía a otras zonas y la cercanía con una vía general de comunicación, hacen que el presente proyecto sea factible para los pobladores de las zonas cercanas que harán uso constante del servicio que ofrecerá la estación de servicio.

En todas las áreas de la estación se dará cumplimiento a las medidas que Protección Civil, Leyes, Reglamentos y Normas Oficiales Mexicanas que apliquen para su óptima operación y protección del medio Ambiente, además de cumplir con los estándares y requerimientos de iluminación, ventilación, señalamientos preventivos, rutas de evacuación para en caso de emergencia, control de residuos generados, etc. El proyecto respetará las distancias de cuerpos de agua, concentración pública de personas o centro de concentración masiva.

Es importante mencionar que en la zona donde se ubica el proyecto se localiza una corriente de agua intermitente, hacia el noreste a una distancia de 75 m perteneciente a la subcuenca RH18Ab respecto al predio, sin embargo, no se verá afectado por la puesta en marcha del proyecto.

## CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DEL PROYECTO.

### I. Programa general de trabajo

Para las etapas de Preparación de Sitio y Construcción del proyecto denominado “**Construcción y Operación de una Estación de Servicio (Gasolinera) y Local comercial**” se tiene contemplado el siguiente programa general para realizar todas las actividades de obra civil, en un periodo de tiempo de 6 meses contados a partir de la Resolución de Impacto Ambiental emitido por la ASEA.

### II. Preparación del Sitio

Dentro de la preparación del sitio del proyecto se darán los principales impactos ambientales, ya que desprenderá la capa superficial del terreno, por lo que, se realizará lo siguiente:

- Trazo y nivelación del predio.
- Acarreo carga y descarga de material, con medios manuales y mecánicos en camión.
- Corte o excavación de material tipo II, tepetate y/o base y/o sub-base por medios mecánicos a cualquier profundidad.
- Escarificación, conformación y compactación con máquina, de 20 cm de espesor en cualquier material, al 95% de su P.V.S.M., para desplante de terraplenes y/o rellenos.
- Suministro y tendido de terraplenes adicionados en sus cuñas de sobre ancho y/o rellenos compactados en capas de 20 cm al 95% de su P.V.S.M. Por medios mecánicos con material producto de banco exterior.
- Acarreo carga y descarga de material, producto de la excavación y/o despilme, con medios manuales y mecánicos en camión.
- Suministro y tendido de base hidráulica en capas de 15 a 30 cm de espesor, controlada de banco, compactada con un valor relativo de soporte estándar de 80% como mínimo y compactado al 95% P.V.S.M.

### Descripción de Obras y Actividades Provisionales del Proyecto

Para iniciar las etapas de preparación del sitio y construcción de la obra, se considera la necesidad de instalar una serie de obras provisionales, las cuales se describen a continuación:

- ✓ Almacenes y oficinas

- ✓ Sitio para mantenimiento de equipo
- ✓ Instalación de sanitarios portátiles
- ✓ Sitios de disposiciones de residuos
- ✓ Los servicios de comedor

### III. Etapa de construcción

Para la construcción del proyecto “**Construcción y Operación de una Estación de Servicio (Gasolinera) y Local comercial**”, se llevarán a cabo todas las actividades de obra civil. De acuerdo al catálogo de obra civil proporcionado por el promovente, previo a las actividades de preparación del sitio se colocará tapial, el cual funcione para evitar la dispersión de partículas (polvo) por el movimiento de tierra en el predio, de esta manera no afectar a la población de las zonas cercana al proyecto. Dentro del proyecto se detalla que habrá una actividad en la que se harán afectaciones al suelo, en cuanto a la colocación de los tanques de almacenamiento, los cuales se detallan mediante las siguientes características:

**Las excavaciones**, se harán con maquinaria del ancho y profundidad indicadas en los planos estructurales, la base de las excavaciones se consolidará con pisón mecánico, cuidando que la compactación sea uniforme, a su vez debe de estar libre de escombros, 85% Proctor, el afine de taludes se hará con herramienta menor.

Se colocará una plantilla de concreto armado con malla 6-6/6-6 concreto  $f'c=100 \text{ kg/cm}^2$  y se construirá el cimiento en donde lo indique los planos con piedra de la región limpia y asentada con mortero-arena 1:5, en las demás cimentaciones donde lo indique el plano se harán zapatas de concreto armado.

Las dimensiones de las secciones, así como sus longitudes y todos los armados son las indicadas en los planos y serán de concreto armado  $f'c=250 \text{ kg/cm}^2$ , con agregado de  $\frac{3}{4}$ " el concreto será fabricado en el lugar y todos los colados se harán vibrando periódicamente para mejorar la resistencia del mismo. Serán de las dimensiones y armados indicados en los planos, la cimbra será común, el concreto  $f'c=250 \text{ kg/cm}^2$  con agregado de  $\frac{3}{4}$ ".

Se usará block macizo común de dimensiones aproximadas de 20x40x12 de primera calidad con bordes rectos paralelos sin que presenten imperfecciones que comprometan su resistencia, duración y aspecto, el block quedará asentado de manera que sus caras estén bien adheridas por

el mortero, en el muro se checará el plano horizontal con reventón a cada 12 hiladas como máximo y no deberá acusar desplomes mayores de 0.2% de altura total del muro, las juntas de mortero no tendrán un espesor menor de 5 mm, ni mayor de 15 mm, en ningún caso se colocarán blocks rotos, rajados o cualquier otra clase de irregularidad que afecte su resistencia.

Las cepas de cimentación se rellenarán con producto de la misma excavación cuidando que no sea material orgánico, con humedad optima, con pisón mecánico en capas de 20 cm, 85% Proctor, sobre relleno compactado 85% Proctor, con humedad óptima se procederá al colado de firmes, compactado con pisón mecánico debiendo quedar una superficie sin protuberancias ni depresiones mayores de 5 mm. Se utilizará concreto armado con malla 6-6/10-10  $f'c=200$  kg/cm<sup>2</sup> con agregado de  $\frac{3}{4}$ ".

Los moldes deberán de ajustarse a la configuración lineal, elevaciones y dimensiones según lo indiquen los planos, deberán de usarse materiales de cimbra de madera o lamina tal que se obtenga una superficie plana y lo más tersa posible debiendo lubricarse para tener un correcto desencoframiento. El número de usos permisibles de la cimbra será de 8 como máximo.

Serán del sistema de losa reticular aligerada con casetón o caja de poliestireno de 40x40 cm y nervadura de 10 cm, concreto armado de  $f'c=250$  kg/cm<sup>2</sup>, el acero de refuerzo de  $f_y = 4200$  kg/cm<sup>2</sup>, el colado de la capa de compresión de 5 cm como mínimo de espesor para dar un acabado final de 20 cm de peralte, con concreto  $f'c=250$  kg/cm<sup>2</sup> con agregado de  $\frac{3}{4}$ " y refuerzo de malla 6 x 6-10/10 en azotea. La altura de losa de piso a plafón será de 2.50 m.

Las trabes y cadenas de cerramientos deberán de apegarse en forma, dimensiones y armado a lo estipulado en los planos, el transporte del concreto será en forma tal que no permita la segregación de sus ingredientes o perdidas de los mismos, en ninguna circunstancia se permitirá el traspaleo del concreto dentro del molde, el colado deberá de ser continuo y en capas de espesor tal que ningún colado posterior quede sobre una capa que haya endurecido al grado de que se produzca de falla o poca resistencia dentro de la sección. Los acabados de concreto se terminarán perfectamente a nivel presentando una superficie tersa libre de agujeros y golpes, con concreto  $f'c=250$  kg/cm<sup>2</sup> con agregado de  $\frac{3}{4}$ ".

Sobre los muros indicados se aplicará mortero cemento-arena 1:3 el espesor será de 2 cm el acabado se efectuará con llana de madera teniendo especial cuidado de humedecer los muros antes de repellar o aplanar, así como de emplear arena cernida para darle la textura final. Las aristas

deberán quedar a plomo las verticales, teniendo especial cuidado en que las reglas queden en perfecto estado para dejar una textura uniforme.

Sobre los plafones indicados se aplicará mortero cemento-arena 1:3 el espesor será de 2 cm el acabado se efectuará con llana de madera teniendo especial cuidado de humedecer los plafones antes de repellar o aplanar, así como de emplear arena cernida para darle la textura final. Las aristas deberán quedar a nivel las horizontales, teniendo especial cuidado en que las reglas queden en perfecto estado para dejar una textura uniforme.

En el interior de las oficinas y servicios el recubrimiento de los pisos será de concreto acabado escobillado con un espesor de 10 cm. Los pisos se colocarán cuidando de que no existan desperdicios y los recortes se coloquen en áreas, en las que no estén tan a la vista o que no sean visibles. En los baños se colocarán accesorios de empotrar recibidos con mortero cemento-arena 1:3 limpiando bien la superficie y posteriormente el material adherido.

Sera de cerámica cuidando de humedecer el material antes de fijarlo, el junteado será con cemento blanco o pega-azulejo según lo indique el proveedor y se colocará donde indiquen los planos.

El relleno de azotea será con cacahuatillo para dar pendiente en azoteas, el material deberá estar libre de desechos orgánicos, se colocará debidamente apisonado y nunca siendo las pendientes menores al 2 %.

Impermeabilización de azotea será en frío con el siguiente procedimiento:

1. Limpieza de la superficie a impermeabilizar.
2. Calafateo en las zonas críticas, tales como tuberías, bajadas y chaflanes con cemento plástico (plastic cement).
3. Sellado de la superficie a base de imprimador asfáltico a razón de 0.20 lt/m<sup>2</sup> (microprimer)
4. Aplicación de 1 capa de emulsión asfáltica a razón de 1.0 lt/m<sup>2</sup> (imperfest).
5. Una membrana de refuerzo a base de fieltro de fibra poliester (imperflex).
6. Aplicación de una segunda capa de emulsión asfáltica a razón de 1.0lt/m<sup>2</sup>.
7. Una segunda membrana de refuerzo a base de fieltro de fibra poliester.
8. Una tercera capa de emulsión asfáltica a razón de 1.0 lt/m<sup>2</sup>.

## Instalaciones Hidráulicas

Debe preverse su acondicionamiento en las estructuras evitando totalmente las ranuras y roturas de elementos estructurales. En las redes interiores se usará tubería de cobre rígido tipo "L" de  $\frac{3}{4}$ " de fabricación nacional, utilizando los materiales adecuados para su ensamble no se permitirán uniones o acoplamientos improvisados, en el área de despacho de gasolina las tuberías para agua y aire serán de cobre tipo "L" de  $\frac{3}{4}$ ". El material de unión será soldadura 50-50% (Estaño-Plomo) y pasta fundente para soldar, en caso de existir agua caliente solamente se instalará en los lugares indicados en los planos y su calentador será de tipo eléctrico.

Se inicia con el suministro que será por medio de la compra de pipas de agua a cisterna de  $10 \text{ m}^3$ , la tubería de succión será oculta bajo tierra a una profundidad de 40 cm, con tubería de cobre con un diámetro de  $\frac{3}{4}$ " por un hidroneumático de 1 hp localizado en el cuarto de máquinas, este da servicio de manera directa a los ramales secundarios cada uno de  $\frac{3}{4}$ " y uno de esos suministra a el baño público para hombres, otro ramal se conduce a de  $\frac{3}{4}$ " es el que da servicio al baño de mujeres, otro ramal alimenta al baño de empleados ,otro ramal de diámetro  $\frac{3}{4}$ " para la oficina de facturación, otro ramal de diámetro  $\frac{3}{4}$ " para suministro de agua a los dispensarios de agua y aire en las posiciones de despacho reduciendo hasta el surtidor de agua, toda la tubería se encuentra a una profundidad de 40 cm y se encuentran encofradas con concreto simple de  $f'c=100 \text{ kg/cm}^2$  de 5 cm a su alrededor de la tubería.

## Instalación Neumática

Se inicia en el compresor con capacidad de 5 hp, se inicia la trayectoria con una salida de  $\frac{3}{4}$ " baja al piso y se va a lo largo de todo el edificio oculta bajo tierra a la llegada de los dispensarios de agua y aire se derivan del rack principal con codos de marca Nacobre de  $\frac{3}{4}$ " x 90 en cada las uniones se encuentran soldadas con estaño-plomo (50-50%) y en cada punta se encuentra una válvula de corte de esfera de acero al carbón a 30 cm del piso de la isla, toda la tubería se encuentra a una profundidad de 40 cm y se encuentran encofradas con concreto simple de  $f'c=100 \text{ kg/cm}^2$  de 5 cm a su alrededor de la tubería.

## Instalaciones Sanitarias

En las instalaciones de la Estacion de Servicio (gasolinera) se encontrarán ocultos bajo tierra tres tipos de drenajes: el drenaje aceitoso o de aguas grasosas, el drenaje de aguas pluviales y el drenaje de aguas negras; los tres llevan una pendiente de 2% desde su inicio hasta la descarga, teniendo una profundidad variable de menos 40 cm a partir lomo superior del tubo al nivel de piso terminado variando su altura hasta la descarga.

- a) Red de tubería de Aguas Aceitosas es de ADS de 6" para la salida y se inicia desde las posiciones de carga de cada dispensario y un registro de concreto armado con var.#3@15, concreto  $f'c=200$  kg/cm<sup>2</sup>, de 40x40 cm en su interior, con una pared de 10 cm de espesor como lo marca la normativa, se realiza toda la interconexión de todos los registros de las posiciones de carga, cuarto de sucios y cuarto de residuos peligrosos, de la posición de descarga de la pipa en la zona de tanques y del cuarto de sucios hasta llegar a la trampa de combustibles que también está construida de concreto armado con muros de 10 cm de espesor con las dimensiones como lo marca la normativa, de la trampa de combustibles con capacidad de 2.5 m<sup>3</sup> se descargará a la fosa séptica con capacidad de 7 m<sup>3</sup>.
- b) Red de tubería de Aguas Pluviales se inicia desde la bajadas de las techumbres, del local, del edificio de oficinas y servicios, con tubería de PVC de 4" el desplante se realiza con un profundidad a nivel del lomo superior del tubo de 60 cm en el inicio de la tubería hasta un registro de transición de tipo de materiales, este registro es de concreto armado con tapas ciega, la tubería a partir de este registro ciego continua con tubería de ADS de 6" realizando todas las interconexiones necesarias hasta llegar al pozo de absorción.
- c) Red de tubería de Aguas Negras se inicia en los baños públicos con tabique rojo común, repellados con mortero de cemento 1:5 en su interior y exterior, solamente en la parte interna se le aplicara un pulido de cemento fino, hasta el primer registro de área de rodamiento de los autos y a partir de este límite los registros son de concreto armado por la circulación de transporte pesado y con tubería de PVC de 4" y ADS de 6" hasta llegar al último registro sanitario localizado en la parte Este del predio para poder descargarlo a la fosa séptica con capacidad de 7 m<sup>3</sup>.

En losa de entrepiso se armará con material de plástico rígido PVC, el sistema de acoplamiento se construirá a base de tubo de plástico rígido PVC, el tubo ventilador deberá de ser de 4" de diámetro en PVC y estará colocado a 1.80 m, sobre el nivel de azotea o usando la B.A.N. como



tubo ventilador. En los baños públicos, baños para empleados y oficina de facturación, tendrán tubería de PVC de 4". Todas las instalaciones se realizarán con los materiales y diámetros que los planos de instalaciones marquen.

### **Instalación Eléctrica.**

Las características en las que está la instalación del suministro eléctrico y de señal de control en la estación de servicio, el suministro de la estación inicia con la acometida de comisión federal de electricidad localizada al oeste (poniente) del predio hasta el poste más cercano, baja hasta el piso y se conecta con un transformador trifásico tipo pedestal con capacidad de 45 kva. En el nicho de medidores se aloja un interruptor principal de 3x150a, con cable de 4-2/0 awg, con tubería conduit ced. 40 de 76 mm. del nicho de medidores la tubería eléctrica conduit de 3" se va oculta bajo tierra por la periferia de la banqueta hasta el núcleo de oficinas, el local comercial y servicios hasta un registro eléctrico y desde este hasta el cuarto de control eléctrico, en el tablero principal está protegido con un interruptor de 3x100a, con cable de 4-2/0 awg más 1-2/0 awg con tubería de 51 mm de este tablero se deriva el tablero "A1", el tablero "F1", el tablero "C1", tablero general de control tanques, para compresor 2x20 amp e hidroneumatica 1x30.

Después de cada tablero pasan por el ducto de distribución cuadrado de 4" y en la parte baja del ducto sale un rack de tuberías conduit galvanizada Ced. 40, desde el cuarto de control eléctrico en distintos diámetros de 16 , 21 y 50 mm, empieza cada tubería con un niple de 6" de longitud, después se encuentra un sello yees, después la tubería llega hasta el piso, se va de manera oculta bajo tierra a una profundidad de 60 cm hasta los dispensarios, alumbrado de techumbre para el faldón perimetral, lámparas de plafón, fosa de tanques y alumbrado perimetral, en cada registro eléctrico así como en cada contenedor de derrames, antes de colocar el servicio tiene instalado un sello yee posteriormente una caja de registro eléctrico marca domex, con respecto a la red de tierras físicas se encuentran colocadas con una varilla copper-weld de 5/8" y cable desnudo 4/0 awg, en forma de delta al pie de la subestación, cada esquina de la zona de las posiciones de carga de combustible, una en cada esquina de la fosa de tanques, una al pie del anuncio independiente, una frente al cuarto de control eléctrico y todas entre si están unidas con un cable desnudo 5/8" awg soldados a las varillas con soldadura cadweld, de esta red de tierras físicas se conectan las protecciones "u", las columnas metálicas de la techumbre, los dispensarios, las islas, el anuncio independiente, los postes de alumbrado perimetral, la subestación de energía eléctrica, el tablero general ubicado en



el cuarto de control eléctrico, en todos estos accesorios antes mencionados están aterrizados por medio de una zapata mecánica pijada a cada uno de los accesorios.

En la instalación eléctrica del núcleo de oficinas y servicios la instalación de los contactos y alumbrado se utilizará poliducto plástico reforzado color naranja en las dimensiones que indique el plano marca tuboflex o similar, ahogado en las losas e insertado en muros por medio de ranuras en los muros macizos, las cajas metálicas Mca. Famsa o similar serán reforzadas en lámina negra esmaltada. Los conductores eléctricos serán de cobre de calibre indicado en planos de calidad y marca reconocidas condumex, pycsa o similar con forro termoplástico tipo tw 600 voltios, con nombre del fabricante y calibre indicado en el aislamiento, los apagadores y contactos serán de tipo común marca vimar o similar. Las placas metálicas anodizadas serán de la misma marca. Los soquets para salida de centro serán marca construlita y para salida tipo arbotante serán de la misma marca, cada plano del edificio se complementa con las especificaciones eléctricas del proyecto y planos de referencia. Todas las canalizaciones eléctricas formarán un solo rack con tubería conduit p.d.g. y en los planos estas trayectorias solo son indicativas, por lo tanto, deberán ajustarse a las condiciones reales de la obra.

Todos los conductores serán de una sola pieza de registro a registro sin empalmes, los conductores para alumbrado, contactos y fuerza serán cables de cobre con aislamiento thw-ls para 600 V tipo antinflama para una temperatura de 90°C en ambiente seco y 75°C en ambiente húmedo del calibre indicado el código de colores para 220/127V.

La tubería aparente estará soportada a cada 2.50 m máximo con accesorios de acero galvanizado todos los contactos se instalarán a 0.40 m de altura sobre el N.P.T. excepto en donde se indique lo contrario. El tamaño mínimo de las cajas de registro será de 10x10x3.20 cm.

En el caso de las luminarias tiene una caja de salida para la conexión de los cables de la luminaria con los de alimentación. Todas las tuberías que salgan al exterior en la azotea deberán de ser de a.c. galvanizada pared gruesa para conexión a los equipos.

**Instalación de Telefonía Voz y Datos:** en la instalación las marcas de los materiales y equipos a instalar deberán de cumplir con las normas mexicanas vigentes y deberán ser certificadas. Todos los conductores serán continuos de equipo a equipo sin empalmes.

Todas las canalizaciones en los planos son indicativas y deberán ajustarse a las condiciones reales de la obra.



## **Instalaciones mecánicas**

El proyecto contempla los tipos de tanques de almacenamiento y los sistemas que la estación de servicio cuenta para conducir los productos, así como los diferentes tipo de tuberías que se cuentan en la conducción de combustibles y retorno de vapores, desde la zona donde se almacenan hasta las zonas donde se despachan, también se señalan los materiales que se utilizaron en la construcción, sus características de diseño e instalación, así como los materiales que serán empleados para proteger las instalaciones de diversos factores que puedan dañarlas y así evitar fugas de combustibles que ocasionaría la contaminación del subsuelo y mantos freáticos, apegándose a las indicaciones de códigos internacionales, mismas que se desglosan en el juego de planos respectivamente a continuación se describe la red de instalaciones mecánicas (Ver Anexo IV).

La estación de servicio contará con dos tanques de almacenamiento de los cuales el primero tendrá una capacidad de 50,000 l para almacenar diésel y otro compartido 60,000/40,000 l este almacenará gasolina magna y gasolina Premium respectivamente. De cada tanque son succionados los combustibles por medio de una bomba sumergible, pasa hasta el cabezal de la motobomba y circula por una tubería flexible de 1-1/2" y su válvula de corte de esfera worcester de 1-1/2" en acero al carbón, se conecta otra tubería flexible de 1-1/2" para poder recibir un conector mecánico MS-XP-150-150 este se conecta con la tubería coaxial flexible APT XP-150-SC de circulación de producto a una bota de prueba, esta tubería se encuentra oculta bajo tierra a una profundidad variable de 40 cm hasta 1.25 por la pendiente de 1% dependiendo de las distancias de los tanques de combustibles hasta los dispensarios. La tubería coaxial APT va protegida por otra tubería flexible corrugada de 4" como terciaria, esta tubería sale desde el contenedor de la motobomba con una bota mecánica que sella el paso del contenedor de derrames, se coloca por medio de unas bridas mecánicas. Al llegar al contenedor de derrames lbm-2400 en el dispensario la tubería terciaria y la tubería de producto APT pasan este contenedor por medio de otra bota mecánica que de igual manera sella este paso por medio de otra brida, posteriormente solo pasa al interior del contenedor la tubería coaxial APT XP-150-SC y se conecta en este extremo una bota de prueba y un conector mecánico MS-XP-150-150, este a su vez recibe una manguera flexible de 1-1/2", esta manguera se conecta otra válvula de corte de 1-1/2" de esfera worcester, en seguida se conecta un niple de acero al carbón sin costura de 1-1/2" y este recibe a la válvula para el dispensario shut-off.

Para el venteo se ocupa tubería rígida de fibra de vidrio que sale desde cada dispensario, de igual manera se encuentra oculta bajo tierra a una profundidad de 40 cm a partir del nivel de piso

terminado de las posiciones de carga lleva una pendiente de 1%, atraviesa el contenedor con una bota mecánica DPM de 3", dm-8s-3.6, sellando el paso con una brida, en su trayectoria rumbo a los tanques se ocupan diversos accesorios como coples, tees, codos de 3x45 y 3x90 hasta llegar al contenedor del tanque de gasolina magna, se coloca un adaptador macho de 3" de fibra de vidrio que se conecta con la tee de acero al carbón que tiene el tanque de combustible en su cople destinado para la recuperación de vapores, posteriormente se coloca otro adaptador macho para recibir la tubería de fibra de vidrio que llegara hasta en su extremo a otro adaptador macho en donde se localiza las tuberías de venteo este adaptador recibe un juego de codos de acero al carbón 3" para hacer la junta giratoria se coloca un niple de 3"x3" y en este último codo se dirige hacia arriba para colocar la tubería de acero al carbón sin costura a una altura de 4.0 m para recibir la válvula de presión /vacío en gasolinas y el arrestador de flama en diésel.

### **Construcción de Barda Perimetral**

Castillos en barda perimetral serán de las dimensiones y armados indicados en los planos, la cimbra será común, el concreto  $f'c=250 \text{ kg/cm}^2$  con agregado de  $\frac{3}{4}$ ", de las cadenas de desplante y las de remate las dimensiones de las secciones, así como sus longitudes y todos los armados son las indicadas en los planos y serán de concreto armado  $f'c=250 \text{ kg/cm}^2$  con agregado de  $\frac{3}{4}$ " el concreto será fabricado en el lugar y todos los colados se harán vibrando periódicamente para mejorar la resistencia del mismo. Se usará block con una sección de 12x40x20 cm con una altura de 2.50 m mínimo, de primera calidad con ornamento, sin que presenten imperfecciones que comprometan su resistencia, duración y aspecto, el block quedará asentado de manera que sus caras estén bien adheridas por el mortero, en el muro se checara el plano horizontal con reventón a cada 12 hiladas como máximo y no deberá acusar desplomes mayores de 0.2% de la altura total del muro, las juntas de mortero.

### **Construcción de Áreas de Despacho**

Las excavaciones en el área de despacho, se harán con maquinaria del ancho y profundidad indicadas en los planos estructurales, la base de las excavaciones se consolidará con pisón mecánico, cuidando que la compactación sea uniforme a su vez debe de estar libre de escombros, 85% proctor. El afine de taludes se hará con herramienta menor, para la construcción de las zapatas de cubierta de área de despacho en las columnas de la techumbre, se colocará una plantilla de

concreto armado con malla 6-6/10-10 concreto  $f'c=100 \text{ kg/cm}^2$ , el armado y las dimensiones son las indicadas en los planos, el concreto armado será de  $f'c=250 \text{ kg/cm}^2$  con agregado de  $\frac{3}{4}$ ". Dados para zapatas de cubierta de área de despacho en los dados de la techumbre, se colocará, el concreto armado será de  $f'c=250 \text{ kg/cm}^2$  con agregado de  $\frac{3}{4}$ ", el armado y las dimensiones, así como su sección y sus especificaciones se harán en base al plano estructural. Los pisos en el área de despacho en la zona de tanques de combustible el acabado del piso será de concreto hidráulico armado con un terminado en pulido de cemento sin ocupar acelerantes. La estructura de cubierta de área de despacho la cubierta será hecha con estructura de acero siguiendo los lineamientos de la normativa, a su vez esta estará recubierta con faldón de lona ahulado con iluminación interior y con falso plafón. Las dimensiones secciones y especificaciones de soldadura serán de acuerdo o lo especificado en los planos estructurales.

Los albañales se dispondrán según se indica en los planos de instalación sanitaria, en cuanto a niveles de tapas y niveles de arrastre, las pendientes nunca serán menores al 1% solo que se especifique lo contrario así como los diámetros marcados en los mismos nunca menores de 15 cm, cuidando limpiar del interior de los tubos el sobrante de mortero de la junta, se deberá cuidar también el correcto acostillamiento y colocación de los tubos, no se deberá cubrir ningún albañal sin el previo chequeo. Los registros son hechos en obra, los registros de tipo aceitosos serán de concreto y los de tipo pluviales y sanitarios serán de tabique rojo, en el caso de que uno se encuentre al centro de las áreas de servicio deberán llevar un marco y contramarco con una rejilla, en su interior tendrá un repellado para recibir un acabado de pulido fino de cemento. La trampa de combustible en los lugares en que se indica en los planos de instalación sanitaria deberán de colocarse trampas de combustible con medidas exteriores de 1.10 x 2.00 m para recibir las aguas mezcladas provenientes de las zonas de carga y de las aguas pluviales los muebles sanitarios y las descargas pluviales. En su interior tendrá un repellado para recibir un acabado de pulido fino de cemento.

### **Construcción de Áreas Fosa de Tanques**

La losa tapa en fosa de tanques será del tipo circulable sobre la misma, el libre escurrimiento del agua de lluvia y posibles derrames de combustibles a los registros de aguas aceitosas, en los tanques se emplearán del sistema de losa aligerada con casetón o caja de poliestireno de 40x40 cm y nervadura de 10 cm, concreto de  $f'c=250 \text{ kg/cm}^2$ , el acero de refuerzo de  $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$ , el colado complementario de la capa de compresión de 5 cm como mínimo de espesor para dar un



acabado final de 20 cm de peralte, con concreto  $f'c=250 \text{ kg/cm}^2$  con agregado de  $\frac{3}{4}$ " y reforzado de malla 6 x 6 10/10. Cimbra losas y trabes en fosa de tanques los moldes deberán de ajustarse a la configuración lineal, elevaciones y dimensiones según lo indiquen los planos, deberán de usarse materiales de cimbra de madera o lamina tal que se obtenga una superficie plana y lo más tersa posible debiendo lubricarse para tener un correcto desencoframiento, el número de usos permisibles de la cimbra será de 8 como máximo, para las trabes de concreto en fosa de tanques deberán de apegarse en forma, dimensiones y armado a lo estipulado en los planos, el transporte del concreto será en forma tal que no permita la segregación de sus ingredientes o perdidas de los mismos, en ninguna circunstancia se permitirá el traspaleo del concreto dentro del molde, el colado deberá de ser continuo y en capas de espesor tal que ningún colado posterior quede sobre una capa que haya endurecido al grado de que se produzca de falla o poca resistencia dentro de la sección, los acabados de concreto se terminarán perfectamente a nivel presentando una superficie tersa libre de agujeros y golpes. Con concreto  $f'c=250 \text{ kg/cm}^2$  con agregado de  $\frac{3}{4}$ ", en la zona de tanques de combustible el acabado de los pisos será de concreto hidráulico armado con un terminado en pulido de cemento y en la zona de circulaciones este será de adoquín 10 cm de espesor

Así mismo se colocarán los sistemas que se requieren para la operación de la Estación de Servicio:

### **Sistema de Recuperación de Vapores**

Se instalará el sistema de recuperación de vapores Fase I, el cual consisten en la recuperación y control de las emisiones de vapores de gasolina durante la transferencia de combustibles líquidos del auto-tanque al tanque de almacenamiento.

- Fase I. Los vapores son transferidos del tanque de almacenamiento hacia el auto-tanque. El sistema comprende la instalación de accesorios, tuberías y dispositivos para recuperar la emisión a la atmosfera de los vapores de gasolina generados durante la transferencia de combustible.

### **Sistema de venteo**

Se colocará un sistema de venteo, donde las salidas de las tuberías de venteo se encuentran localizadas y direccionadas de tal manera que los vapores no se acumulen o viajen a lugares inseguros, entre edificaciones, columnas de edificios o aperturas de edificaciones como ventanas, puertas o sean atrapados debajo de excavaciones o cajas. Por lo que cumplirá con lo siguiente:

- Para el venteo de gasolinas se usarán válvulas de presión/vacío.
- La altura de las ventilaciones estará sujeta también a las siguientes limitaciones. no localizar las ventilas dentro de:
  - ✓ Edificios o columnas de edificios.
  - ✓ 1 m de electrodos de neón a caja de conexiones.
  - ✓ 1 m de señales eléctricas.
  - ✓ 8 m de sistemas de aire acondicionado y/o calderas.
  - ✓ 8 m de ventanas o propiedades contiguas.
  - ✓ 8 m de áreas frecuentemente ocupadas por público. Ejemplo: casetas telefónicas, surtidores de agua-aire, paradas de autobuses.
  - ✓ No localizar acometidas eléctricas riesgosas, accesorios, cajas eléctricas y equipos dentro del radio de 15 m de llenaderas del tanque abiertas o ventiladas.
- La altura mínima de venteos sobre piso terminado es de 4.00 m.
- Si los venteos quedan adosados a un edificio, las válvulas irán a 60 cm mínimo después de sobrepasar el nivel más alto del edificio.
- Si las líneas de venteo quedan adosadas a un edificio, se fijarán con abrazaderas a los soportes metálicos, que a su vez se fijarán al edificio.
- Si las líneas de venteo no quedan adosadas al edificio, entonces los soportes metálicos se fijarán a un tubo o elemento metálico que tendrá cimentación independiente.
- El cambio de dirección de las líneas de ventilación se hará con juntas giratorias y estas deberán quedar por abajo del espesor de piso terminado.
- La interconexión de las tuberías de venteo se realizará en la sección superficial para que quede visible.

### **Control de inventarios:**

El uso de este sistema en tanques de almacenamiento es de gran importancia para prevenir sobrellenados, fugas y derrames de producto, y sobre todo para contar con información sobre las existencias de producto en tiempo real; será de tipo electrónico y automatizado.



Debe tener la capacidad para concentrar, proporcionar y transmitir información sobre el volumen útil, de fondaje, disponible de extracción y de recepción, así como temperatura.

### **Detección electrónica de fugas en espacio anular:**

Este sistema ayuda a prever fugas ocasionadas por fallas en el sistema de doble contención del tanque. Su instalación es obligatoria. En el extremo superior del tubo habrá un registro con tapa para la interconexión con el dispositivo de detección de fugas, el cual será interconectado a la consola de control; el diseño varía de acuerdo al fabricante.

### **Dispositivo para purga:**

Boquilla con diámetro de 51 mm (2") está conectada por ambos extremos un tubo de acero al carbón cedula 40 del mismo diámetro, que partirá desde el nivel de piso terminado hasta 102 mm (4") antes del fondo del tanque.

El tubo servirá de guía para introducir una manguera que se conecta a una bomba manual o neumática para succionar el agua que se llegue a almacenar dentro del tanque por efectos de condensación. El extremo superior del tubo guía tiene una tapa de cierre hermético, con la finalidad de evitar las emanaciones de vapores de hidrocarburos al exterior.

### **Acabados**

Las ventanas serán de aluminio en color Blanco, con perfiles comerciales de 2", se usará vidrio tintes de 9 mm en todos los ventanales, en las ventanas de baño se colocará vidrio esmerilado y de acuerdo al diseño de planos. Para los elementos de herrería se utilizan perfiles de lámina negra calibre No. 20 de tipo comercial con junquillo del mismo material según las indicaciones de los planos correspondientes. La soldadura será eléctrica, en las partes donde se use no deberá presentar bordes cortantes ni protuberancias las uniones deberán quedar perfectamente soldadas en toda su longitud.

La herrería debería de contar con dos capas de Primer anticorrosivo como base aplicada en taller, para posteriormente aplicar el acabado con dos capas de pintura epóxica anticorrosiva, se llenarán de mortero los perfiles de los marcos de puertas, ventanas y chambranas antes de proceder a su



colocación por medio de ganchos o pijas de fierro estructural. Se deberá de cuidar el plomo y nivel de cada una de las piezas para posteriormente amacizar las anclas con morteros, deberá tenerse cuidado en limpiar los residuos de mortero en manijas, bisagras y elevadores.

Las puertas principales serán metálicas con bastidor metálico de PTR de 1-1/2"x1/4", forrados con lamina en acero al carbón de 5/16", las de intercomunicación en el interior serán de aluminio o de madera, las medidas serán las indicadas en los planos, el acabado en madera será en barniz color chocolate mate, la cerradura seguridad de acceso y las de intercomunicación será stainless steel eurolaton en acero inoxidable.

La pintura lista para aplicarse deberá ser de aspecto homogéneo sin grumos ni polvos usados como adulterantes para darle cuerpo, deberá poseer la viscosidad necesaria para su fácil aplicación de tal manera que permita la formación de capas uniformes sin escurrimientos antes de proceder a la preparación y pintado de una superficie esta deberá estar perfectamente seca, el acabado de los plafones será a base de Tirol planchado, se aplicará pasta texturizada sobre muros que indiquen los planos, el yeso se aplicará en muros y plafones con un espesor de 2 cm como máximo, teniendo cuidado en que las reglas se encuentren en perfecto estado para poder dejar una superficie uniforme. Los vidrios deberán de limpiarse en sus dos caras con papel, los muebles de baño, azulejos y cerámicas se limpiarán con todo cuidado con agua cuidando de no dañar la superficie.

En las áreas verdes se colocará tierra negra para jardín y pasto, así como diversas plantas de ornato.

### **Para área de oficinas**

Se trata del diseño de una Estructura de un solo nivel, diseñado con elementos prefabricados como lo son la losa de vigueta y bovedilla de peralte total  $h=25$  cm, el sistema de soporte estructura es a base de muros de carga, desplantados sobre una cimentación a base de mampostería de piedra braza con una profundidad de desplante de 80 cm a 120 cm, el local comercial tendrá la misma estructura.

La estructura interactúa con muros de mampostería de tabique rojo recocido como muros de carga y diafragma, los cuales transmiten rigidez al sistema global de la estructura.

Se empleará concreto Clase I con peso volumétrico en estado fresco de  $2,200 \text{ kg/m}^3$ , mezclado con agregados gruesos con peso específico de  $2,600 \text{ kg/m}^3$  (caliza, basalto, etc.). Todo concreto estructural debe mezclarse con medios mecánicos y proporcionarse por peso.

#### IV. Etapa de operación y mantenimiento

La etapa de operación y mantenimiento será la de mayor duración dentro de la vida útil del Proyecto, y en donde se generan impactos ambientales significativos al medio ambiente, ya que se presenta la concurrencia de personas, generando la presencia de residuos sólidos urbanos, así como la compactación de los suelos y contaminación atmosférica por los vehículos.

Para el control de plagas o vectores sanitarios producidos por insectos voladores, se utiliza el control biológico de las plagas que se pueden generar dentro de la vida útil del mismo, haciendo uso de inhibidores del desarrollo de tales plagas, por ejemplo, las lámparas de luz UV para el control de insectos voladores.

En esta etapa se esperan los mayores impactos ambientales antropogénicos dentro de la vida útil del proyecto, lo anterior debido al aumento de personas que visitaran el proyecto **“Construcción y Operación de una Estación de Servicio (Gasolinera) y Local comercial”**.

En dicho funcionamiento generará impactos significativos, principalmente en las siguientes actividades:

- Generación de residuos sólidos urbanos (Clientes y personal operativo de la E.S.).
- Generación de emisiones a la atmosfera (por la combustión de los vehículos).
- Generación de residuos peligrosos (Envases vacíos, lodos aceitosos)
- Presencia de vehículos que incurren en la zona (Clientes).
- Consumo de agua (Sanitarios y limpieza en general).
- Consumo de energía eléctrica.

A continuación, se hará una descripción general de las actividades a desarrollarse en la etapa de operación para el proyecto **“Construcción y Operación de una Estación de Servicio (Gasolinera) y Local comercial”**:

El proceso inicia con el abastecimiento del combustible por parte de las pipas del proveedor de combustibles, los cuales una vez transportados y descargados en los tanques de almacenamiento de la estación; el almacenamiento se realizará en dos tanques con una capacidad total de 150,000 litros, ambos tanques cilíndrico horizontal de doble pared de acero y fibra de vidrio para almacenamiento de combustible, fabricado bajo las normas UL-58, UL-1746 y especificaciones NOM-005-ASEA-2016. Distribuidos de la siguiente manera:

1. Un tanque con capacidad de 50, 000 litros de Diésel.
2. Un tanque con capacidad de 100, 000 litros, dividido para de Gasolina Magna y Premium:
  - a) Compartimiento 1 de capacidad de 40, 000 litros para gasolina Premium.
  - b) Compartimiento 2 de capacidad de 60, 000 litros para Gasolina Magna.

Una vez almacenados los combustibles en la Estación de Servicio, se procederá al abastecimiento al menudeo al público. De igual forma se trata de satisfacer las necesidades de servicio de los conductores de vehículos automotores como son: vehículos de transporte público, vehículos de carga, servicio particular, vehículos agrícolas, entre otros, en condiciones de seguridad y respeto al medio ambiente, así como un buen trato al cliente.

Así mismo, el proyecto contará con 2 islas para el funcionamiento del surtidor en cada una de ellas, dos dispensarios para el despacho de gasolina Magna, gasolina Premium y Diésel, distribuidos de la siguiente manera:

- Dispensario 1: Posiciones de carga 1 y 2; 6 mangueras; 2 para gasolina Magna, 2 para gasolina Premium y 2 para Diésel.
- Dispensario 2: Posiciones de carga 3 y 4; 6 mangueras; 2 para gasolina Magna, 2 para gasolina Premium y 2 para Diésel.

En la etapa de operación y mantenimiento del proyecto “**Construcción y Operación de una Estación de Servicio (Gasolinera) y Local comercial**” se contemplan las actividades relacionadas para mantener el sitio en buenas condiciones:

*Tabla 3. Programa de mantenimiento del proyecto.*

Mantenimiento	Mes											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Pintura instalaciones												
Servicio de extintores y señalética												
Servicio de compresor												
Servicio de dispensarios de combustible												

Mantenimiento	Mes											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Abastecimiento de combustible												
Instalaciones eléctricas												
Mantenimiento de estructuras metálicas												
Áreas verdes												
Almacén de residuos												

Cuando el proyecto se encuentre en operación se hace necesario la inspección de las conexiones que sean herméticas, la cual proteja todas las boquillas contra derrames de líquido y posible liberación de vapores.

No obstante, y a pesar de que el área no se encuentra dentro de un área de inundación, el tanque no se llenará más del 90% de su capacidad nominal; así mismo se especifica que este debe estar anclado para prevenir su flotación si se presentara una inundación.

En cuanto a los accesorios de la Estación de Servicio se encuentran instalados de acuerdo a lo establecido por la Normatividad ambiental vigente, por lo que contendrá lo siguiente:

*Tabla 4. Accesorios de la Estación de Servicio en la Operación.*

No	Accesorio	Tanque subterráneo o confinado
1	Válvula de sobrellenado	X
2	Válvula sumergible de succión o de succión directa desde el dispensario	X
3	Control de inventarios	X
4	Detección electrónica de fugas en espacio anular	X
5	Dispositivo para la purga	X
6	Recuperación de vapores Fase I	X
7	Entrada hombre	X
8	Venteo normal	X
9	Venteo de emergencia	X
10	Venteo de emergencia en tanque secundario	X
11	Sistemas de almacenamiento y suministro de agua y aire	X

## **V. Programa de abandono del sitio**

Al tratar de establecer las actividades que se llevarán en la etapa de abandono del sitio del proyecto **“Construcción y Operación de una Estación de Servicio (Gasolinera) y Local comercial”** nos remite a pensar en 20 años, esto en base al contrato de arrendamiento (Ver anexo I) entre el propietario del predio y la empresa Combustibles y Servicios Coapan S.A. de C.V., ya que dicho contrato tiene vigencia hasta 2042, sin embargo, dicho contrato se puede renovar prolongando la vida útil del proyecto hasta 30 años, es decir el año 2052, lo cual resulta improbable establecer las bases en las que se llevará acabo el abandono del proyecto con las modificaciones que pueda sufrir en el transcurso de los años y más tratándose de una zona en desarrollo que conlleva una alta movilidad de población y número de vehículos que circulen en la zona del establecimiento.

Por lo tanto, las instalaciones de este tipo tienen una vida útil indefinida, porque los equipos tienen una larga duración, debido a que la mayoría están hechos de acero al carbón ya que los combustibles no tienen propiedades corrosivas, el tiempo de vida es muy alto, siempre y cuando las actividades de mantenimiento se ejecuten adecuadamente.

Sin embargo, la etapa de abandono del sitio se puede acotar al desuso o inhabilitación de las instalaciones, en las que se puede inferir de las condiciones que se manejarán, por lo que se propone que se realizarán actividades de limpieza general del sitio, con la finalidad de eliminar todos los desechos generados (residuos sólidos urbanos y residuos peligrosos) y evitar un daño ecológico al ecosistema donde se ubica el establecimiento.

Es muy importante señalar que una de las actividades que se deben llevar a cabo en el abandono del sitio del proyecto, es la de airear el tanque de almacenamiento, lo anterior para evitar la generación de atmosferas explosivas.

### **Identificación de sustancias que se emplean que podrían provocar un cambio en el ambiente, así como sus características físicas y químicas.**

Se detalla que refiriéndose a sustancias riesgosas, es necesario definir que es una sustancia peligrosa según lo establecido en las disposiciones jurídicas en materia ambiental, las cuales se refieren a las sustancias enlistadas en el primer y segundo listado de actividades altamente riesgosas, las cuales hacen referencia a lo establecido a nivel mundial y se refieren a un listado de 400 sustancias identificadas por la Agencia Ambiental de los Estados Unidos de América como agudamente tóxicas a las sustancias consideradas por la ley General de Salud, de la Secretaría de

Salud; listado de sustancias que requieren permiso para su importación a territorio Nacional, identificadas a nivel ocupacional, con valores de T.L.V. de 8 horas, por la Secretaria de Trabajo y Previsión Social.

Después de realizar el cruzamiento entre los listados anteriores, la Secretaria definió la inclusión de todas las sustancias que tienen un IDLH menor de  $10 \text{ mg/m}^3$ , en un listado en el que además, se incluyeron las sustancias que por el alto volumen con el que se producen, manejan o transportan en México, fueron tomadas en cuenta, aunque su grado de toxicidad no sea del orden de las identificadas como tóxico - agudas, pero que en caso de liberarse podrían presentar problemas serios al considerarse su concentración en el ambiente.

Asimismo, para las sustancias inflamables y explosivas se consideraron todas aquellas sustancias que en cantidades tales que de producirse una liberación, ya sea por fuga o derrame de las mismas, provocaría la formación de nubes inflamables, cuya concentración sería semejante a la de su límite inferior de inflamabilidad, en un área determinada por una franja de 100 metros de longitud en torno a las instalaciones o medio de transporte dados, y en el caso de formación de nubes explosivas, la presencia de ondas de sobrepresión de  $0.5 \text{ lb/pulg}^2$  en esta misma franja.

Como se había mencionado anteriormente, el proyecto **“Construcción y Operación de una Estación de Servicio (Gasolinera) y Local comercial”** consiste en la comercialización al por menor de hidrocarburos, por lo que, en el proceso no se hace ningún tipo de transformación, fabricación o modificación de las gasolinas o diésel, limitándose a su venta. La materia prima y/o productos se reduce a:

1. Gasolina Magna
2. Gasolina Premium
3. Diésel.
4. Otros productos: Aceites, lubricantes para vehículos automotores.

#### **Identificación de las sustancias por etapa.**

Durante la operación del proyecto **“Construcción y Operación de una Estación de Servicio (Gasolinera) y Local comercial”** todas las actividades que consideran la generación, almacenamiento temporal y disposición final de residuos no peligrosos y residuos peligrosos se tendrá un transportista, el cual se le entregarán los residuos para su transporte y disposición final.

Dichos procedimientos se realizarán con lo establecido por la ley y su respectivo reglamento de residuos.

Por lo anterior es muy importante analizar la generación de residuos por etapa del proyecto, en la siguiente tabla se mencionan los posibles residuos a generar durante las diferentes etapas del proyecto:

*Tabla 5. Análisis de la generación de residuos del proyecto.*

Tipo de residuos	Clasificación conforme a Ley	Preparación del sitio	Construcción	Operación y Mantenimiento	Abandono
Tierra y material pétreo	De manejo especial	X	X		X
Alambre y alambión	De manejo especial		X		X
Bolsas de cal y cemento	De manejo especial		X		
Material de construcción inservible	De manejo especial		X	X	X
Envases de PET	De manejo especial	X	X	X	
Residuos de comida	De manejo especial	X	X	X	
Envases vacíos de aceite, aditivos, etc.	Residuos peligrosos			X	X
Residuos de PET, cartón, bolsas de hule.	Residuos sólidos urbanos	X	X	X	
Emisiones de gases y vapores	Fuentes fijas		X	X	

El Proyecto denominado “**Construcción y Operación de una Estación de Servicio (Gasolinera) y Local comercial**” generará residuos durante las diferentes etapas del proyecto, a continuación, se realiza la estimación de las cantidades de residuos a generar en cada una de las etapas del proyecto:

*Tabla 6. Generación de residuos en las etapas de preparación del sitio y construcción.*

<b>Clasificación del residuo</b>	<b>Residuos, emisiones y descargas</b>	<b>Lugar de generación</b>	<b>Manejo y medidas de control</b>
<b>Sólidos urbanos</b>	Orgánicos: restos de alimentos y residuos de la limpieza, desmote y despalle del lugar.	En la superficie delimitada para el proyecto, estos residuos serán producto de la presencia de los trabajadores y de las actividades de limpieza, desmote y despalle.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se colocarán tambos metálicos y/o botes distribuidos de forma estratégica en el área del trabajo.</li> <li>• La disposición final de los residuos sólidos urbanos será a través del servicio de limpieza del municipio.</li> <li>• Por ningún motivo se quemarán los residuos generados.</li> <li>• Los residuos generados por las actividades de limpieza, desmote y despalle del lugar serán responsabilidad del Regulado.</li> </ul>
	Inorgánicos: empaques de aluminio, latas, plásticos, PET y papel.		
<b>Manejo especial</b>	Restos de tubería Trozos de PVC Sacos vacíos de cemento y/o cal Alambrón, varilla, fierro, padecería, entre otros.	En la superficie delimitada para la instalación del proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Serán clasificados y almacenados por tipo.</li> <li>• Se dispondrá un sitio especial dentro de la construcción para su disposición temporal.</li> <li>• Se contratará un transportista autorizado para los residuos ya sean de manejo especial o peligrosos.</li> </ul>
<b>Residuos peligrosos</b>	Botes de pintura Estopas impregnadas Sólidos impregnados Restos de pintura, ceite, otros	Se prevé que la generación de RP sea mínima y serán producto de las actividades de rotulación, pintado y acabado de la obra.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los escombros generados serán dispuestos en sitios autorizados por la autoridad correspondiente.</li> <li>• La disposición final será responsabilidad del regulado.</li> </ul>
<b>Emisiones esporádicas a la atmósfera</b>	El uso de maquinaria pesada y de vehículos para el manejo y distribución de insumos pueden generar emisiones al ambiente, en caso de no encontrarse en condiciones óptimas.	En el área de trabajo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El encargado de la obra deberá asegurarse de que la maquinaria utilizada cuente con el mantenimiento necesario para evitar este tipo de emisiones y en caso de aplicar la boleta de verificación emitido por los centros de verificación vehicular.</li> </ul>

Clasificación del residuo	Residuos, emisiones y descargas	Lugar de generación	Manejo y medidas de control
<b>Aguas residuales</b>	Aguas residuales de sanitarios.	Generación de aguas residuales proviene del uso de los sanitarios portátiles.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se generarán aguas residuales, como resultado de la presencia del personal temporal derivado del uso de sanitarios portátiles.</li> <li>• Durante la preparación del sitio y construcción del proyecto, las aguas residuales generadas en los sanitarios portátiles, serán retiradas y dispuestas por la misma empresa encargada de proporcionar el servicio.</li> </ul>

#### **a) Preparación de sitio.**

Con base a la tabla anterior, la cual implica para la etapa de preparación de sitio, es la limpieza del predio y el trazo del proyecto.

Por lo que se considera la superficie total del predio 3164.31 m<sup>2</sup>.

El levantamiento de la capa superficial del terreno será de 0.2 m de profundidad.

Por tanto, se estima una volumetría de 632.862 m<sup>3</sup> de material (cubierta vegetal), el material será dispuesto mediante un transportista autorizado por la secretaria de medio ambiente estatal.

Asimismo, se considera el número de personas para esta etapa de 6 empleados, el cual durará un tiempo de ejecución de 5 semanas, los cuales se estima en la generación de residuos sólidos urbanos siguiente:

Utilizando un factor estimado de: 1 kg/día por persona ([www.gob.mx/residuos-sólidos](http://www.gob.mx/residuos-sólidos)).

$(1 \text{ kg/día}) * (6 \text{ empleados}) * (35 \text{ días}) = 210 \text{ kg}$  generarán los empleados en esta etapa, los cuales serán entregados a los servicios de limpia municipal.

El volumen de los residuos por construcción generados fue calculado de acuerdo a la referencia de Castells X. E. (2000), el cual establece que por cada metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de obra nueva se genera 200 kg/m<sup>2</sup> y de acuerdo a Tchbanoglous G. (1994), el peso volumétrico de los residuos de construcción y demolición es de 1.421 ton/m<sup>3</sup>; por lo que al realizar los cálculos se obtuvo:

$$VRC = \frac{\text{Superficie de construcción (m}^2\text{)} * \text{Residuos generados de obra nueva}}{\text{Peso volumétrico de los residuos de construcción}}$$

$$VRC = \frac{(3164.31 \text{ m}^2) \left(\frac{200 \text{ kg}}{\text{m}^2}\right)}{\left(1.421 \frac{\text{Ton}}{\text{m}^3}\right) \left(1000 \frac{\text{kg}}{\text{Ton}}\right)} = 445.364 \text{ m}^3$$

Es por ello que el promovente declara que contará con un plan de manejo de residuos una vez obtenida la resolución de impacto ambiental del proyecto.

### **b) Etapa de construcción.**

Para la etapa de construcción en el caso de la cimentación, excavación de tanques y cisterna se estima la generación de las siguientes cantidades.

*Tabla 7. Estimación de los residuos en la etapa de construcción.*

<b>Numero generadores</b>					
<b>Descripción</b>	<b>Largo</b>	<b>Ancho</b>	<b>Alto</b>	<b>Pzas.</b>	<b>Total (m<sup>3</sup>)</b>
Zapatas	1.0	1.0	1.0	18	18.00
Fosa de Tanques	20.73	4.5	4.0	1	373.14
Cisterna	2.0	2	2.5	1	10.00

De manera general por las actividades constructivas se estima generar la cantidad de 401.14 m<sup>3</sup> de residuos de manejo especial, con un promedio diario de residuos generados de 2.23 m<sup>3</sup>; lo cuales serán manejados con la contratación de un transportista autorizado y dispuesto en sitios autorizados para el acopio y disposición final del residuo.

Así mismo se considera el número de personas para esta etapa de 10 empleados, el cual durará un tiempo de ejecución de 5 meses, los cuales se estima en la generación de residuos sólidos urbanos siguiente:

- Utilizando un factor estimado de: 1 kg/día por persona ([www.gob.mx/residuos-sólidos](http://www.gob.mx/residuos-sólidos)).
- $(1 \text{ kg/día}) * (10 \text{ empleados}) * (150 \text{ días}) = 1500.00 \text{ kg}$  generarán los empleados en esta etapa, los cuales serán entregados a los servicios de limpia municipal.

**c) Etapa de operación y mantenimiento.**

Para la etapa de operación se considera generar, residuos sólidos urbanos y peligrosos derivado de las actividades propias de las actividades, por lo que, a continuación, se mencionan.

*Tabla 8. Generación de residuos en la etapa operativa y de mantenimiento.*

Clasificación del residuos	Residuos, emisiones y descargas	Lugar de generación	Manejo y medidas de control
<b>Sólidos urbanos</b>	Orgánicos: restos de alimentos y residuos de limpieza en áreas de circulación como son hojarasca o maleza que llegue a instalarse	Oficinas, sanitarios y área de circulación y dispensarios.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se dispondrán contenedores con tapa en lugares estratégicos como son: oficinas, sanitarios, área de circulación y dispensarios, los cuales estarán rotulados con la leyenda “orgánico” e “inorgánico”.</li> <li>• Los tambos permanecerán tapados para evitar la proliferación de fauna nociva.</li> <li>• La empresa acatará los días de recolección establecidos por el municipio.</li> <li>• Por ningún motivo se quemarán o dispondrán en otros sitios.</li> </ul>
	Inorgánicos: empaques de aluminio, latas, plásticos, PET y papel		
<b>Residuos peligrosos</b>	Envases vacíos de aceite, aditivo o anticongelante Lodos de fosas aceitosas Botes de pintura Sólidos impregnados con residuos peligrosos.	La generación de estos residuos será resultado de las actividades de mantenimiento de la infraestructura  Así como de la operación en los dispensarios.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El personal de la estación de servicio se encargará de la recolección interna para colocarlo en el almacén temporal de residuos peligrosos, posteriormente serán entregados a un transportista autorizado por SEMARNAT para su manejo y disposición final.</li> <li>• El almacén temporal de residuos peligrosos contará con las características necesarias para albergar los residuos, así mismo la entrega de los mismos no excederá los 180 días.</li> </ul>

Clasificación del residuos	Residuos, emisiones y descargas	Lugar de generación	Manejo y medidas de control
<b>Emisiones esporádicas a la atmósfera</b>	Emisiones evaporativas provenientes de la carga de vehículos y tubos de venteo.	Durante la carga de vehículos y tubos de venteo, gases de escape de los vehículos de clientes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Debido a la actividad productiva de la estación de servicio, se generará la emisión fugitiva de gases y/o vapores de gasolinas en los puntos de los dispensarios y tubos de venteo. Por lo que el Regulado presentara ante la autoridad correspondiente su cedula de operación anual.</li> </ul>
<b>Aguas residuales</b>	Aguas residuales	Se generarán aguas residuales provenientes del uso de los sanitarios de la Estación que incluyen: sanitarios públicos (hombres y mujeres), regaderas, sanitarios en área de administración y durante las actividades de la limpieza de las instalaciones.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Las aguas residuales serán conducidas hacia la fosa séptica y posteriormente será extraídos por una empresa autorizada para el transporte y disposición de los residuos.</li> </ul>

Por lo que se considera el número de personas para la etapa de operación de 8 empleados, los cuales se estima en la generación de residuos sólidos urbanos siguiente:

Utilizando un factor estimado de: 1 kg/día por persona ([www.gob.mx/residuos-sólidos](http://www.gob.mx/residuos-sólidos)).

$(1 \text{ kg/día}) * (8 \text{ empleados}) * (30 \text{ días}) = 240 \text{ kg/mes}$  generarán los empleados en esta etapa, los cuales serán entregados a los servicios de limpia municipal. Cabe mencionar que la cantidad puede ser mayor, esto debido a la afluencia de personas que lleguen a cargar combustible en la estación de servicio y adicionalmente personas que visiten el local comercial.

Así mismo se espera que la Estación de Servicio y Local Comercial en la etapa de operación generarán los siguientes residuos, la cantidad de generación no se tiene estimada, ya que, influye directamente con los factores: venta de combustible, turnos laborales, descarga de aguas residuales, consumo energético.

- Generación de emisiones a la atmosfera (por la combustión de los vehículos y sistema de recuperación de vapores).
- Generación de residuos peligrosos (Envases vacíos, lodos aceitosos).
- Consumo de agua (Sanitarios y Limpieza en general).



## **Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos**

Por lo que respecta al manejo de los residuos es importante destacar que dentro del sitio del proyecto se impartirá capacitación al personal que labora en dicha área para la separación primaria de los residuos, así mismo se genera una habilidad laboral para la ejecución de dicha actividad.

Los residuos generados dentro del proyecto **“Construcción y Operación de una Estación de Servicio (Gasolinera) y Local comercial”** tendrán siempre un manejo responsable y con miras a la sustentabilidad ambiental dentro del Municipio, por lo que se establecerán procedimientos ambientales de trabajo para regular la generación de residuos de cualquier índole.

Dichos residuos se manejarán en base a un plan de manejo de residuos que implementará la estación de servicio, en donde se establecerán instrucciones de manejo de todos y cada uno de residuos en donde los reciclables son clasificados y separados, mientras que lo no reciclables son enviados a disposición en Relleno Sanitario correspondiente del Municipio de Huitziltepec, mediante los servicios de limpia municipal.

En cuanto a los residuos peligrosos estarán dispuestos en tambos instalados de forma preventiva en un área designada de la estación de servicio. Los cuáles serán recolectados por el servicio de recolección interna y enviados al almacén temporal de residuos peligrosos, para su posterior disposición de acuerdo a al Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos para el manejo y disposición de los residuos peligrosos que se generan en las instalaciones de la estación. Los residuos peligrosos se manejarán con empresa dedicada a tal fin y autorizada por SEMARNAT para el transporte y disposición final.



## IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS O RELEVANTES Y DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES Y MEDIDAS PARA SU PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN.

### Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales

La metodología utilizada para evaluar el impacto ambiental generado por la construcción y operación del proyecto, es la Matriz Causa-Efecto, método cualitativo, preliminar para evaluar las diversas alternativas integrales del proyecto, fue uno de los primeros métodos establecidos para evaluar el impacto ambiental, consiste en un cuadro de doble entrada en el que se disponen como filas los factores ambientales que pueden ser afectados por rubro y como columnas las acciones que vayan a tener lugar y que serán causa de los posibles impactos. De la misma manera es necesario señalar que este método ya fue estandarizado por la empresa que elabora el presente estudio de impacto ambiental, mediante un modelo integral de evaluación de impactos ambientales.

### Lista de indicadores de impacto.

En el presente apartado el equipo encargado de la elaboración del presente Estudio de Impacto Ambiental en su modalidad de Informe Preventivo, se dio a la tarea de delimitar los impactos ambientales que se generan, lo anterior en etapa de preparación del sitio, construcción y operación del proyecto.

Como resultado de lo anterior se obtuvo una matriz en la que de una exhaustiva lista de rubros ambientales por cada factor ambiental intervenido se define mediante una caracterización la naturaleza del impacto ambiental causado y se excluyen los rubros ambientales que no se verán afectados durante las diferentes etapas del proyecto **“Construcción y Operación de una Estación de Servicio (Gasolinera) y Local comercial”**.

En la Matriz de discriminación de impactos ambientales siguiente, se evalúa la totalidad de los factores ambientales con respecto a cada etapa del proyecto, estableciendo como **N** un impacto negativo y **P** como un impacto positivo y las celdas vacías no presentan ningún impacto ambiental.

INDICADOR	PREPARACIÓN DEL SITIO	CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	ABANDONO
<b>AIRE</b>				
Calidad	N	N	N	P
Gases		N	N	
Generación de olores				
Contaminación sonora	N	N	N	P
Humedad				
Contaminación atmosférica (partículas)	N	N	N	P
Temperatura				
Microclima				
Vientos dominantes				
Pluviometría				
Evaporación				
Visibilidad				
<b>SUELO</b>				
Recursos minerales				
Suelo fértil	N	N		P
Material de construcción		N		
Erosión				
Compactación y asientos	N	N	N	
Estabilidad de las laderas				
Características físicas				
Características químicas				
Humedad		N	N	P
Permeabilidad	N	N	N	P
Sedimentación				
Inundaciones				
Morfología de laderas				
Cambio de uso de suelo				

Vertedero de residuos		N	N	
Generación de residuos sólidos	N	N	N	
Generación de residuos de manejo especial	N	N		
Generación de residuos peligrosos		N	N	
<b>AGUA</b>				
Calidad				
Recursos hídricos			N	P
Recarga				P
Aguas superficiales				
Acuíferos				P
Nivel freático				
Velocidad de corriente				
Eutrofización				
Estratificación térmica				
Evaporación				
Salinización				
Turbidez				
Emisiones a cuerpos de agua				
Causas públicas			N	
Sistema de tratamiento de residuos líquidos			N	
Agua como insumo en el proceso constructivo	N	N		
<b>FLORA</b>				
Diversidad				P
Cubierta vegetal	N			
Productividad				
Especies endémicas				
Especies amenazadas o en peligro				
Estabilidad de las laderas				

Estabilidad de ecosistemas		N	N	P
Comunidades vegetales	N			
<b>FAUNA</b>				
Destrucción directa				
Destrucción del hábitat	N			
Diversidad				
Especies endémicas				
Especies de interés o en peligro				
Cadenas tróficas				
Insectos				
Roedores				
Aves				
Peces				
Pérdida de hábitat silvestre				
Estabilidad de ecosistemas				P
<b>MEDIO PERCEPTUAL</b>				
Paisaje protegido				
Elementos paisajísticos singulares				
Vistas panorámicas y paisajes				P
Naturalidad	N	N		P
Singularidad				
Morfología				
Lámina de agua				
<b>PRODUCTIVIDAD</b>				
Zona urbana o urbanizable			P	
Zona agrícola ganadera	N			
Áreas excedentes				
Zonas verdes				

Minas y canteras				
Zona comercial		P	P	
Zona forestal				
<b>INFRAESTRUCTURA</b>				
Red de servicio de transporte y comunicaciones				
Red de abastecimiento de agua, gas y electricidad				
Sistema de asentamientos de la zona		P	P	
<b>POBLACIÓN Y ECONOMÍA</b>				
Salud de la población de la región				
Seguridad				
Empleo estacional	P	P	P	P
Empleo fijo		P	P	N
Movimientos migratorios				
Demografía				
Aparición de industrias o actividades de negocio en la zona.			P	
Economía local	P	P	P	N

## DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES Y MEDIDAS PARA SU PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y COMPENSACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

Una de las premisas más importantes para la aplicación de las medidas de mitigación de impactos ambientales, parte del principio precautorio para el cuidado del medio ambiente, es decir, siempre es mejor no producirlos que establecer medidas correctivas, así el análisis anterior da referencia que el costo de inversión económica en medidas correctivas puede reducirse significativamente si durante la vida útil de proyecto no se generan impactos ambientales (objetivo primordial del presente estudio de impacto ambiental), aunado a lo anterior, se hace referencia a la efectividad de las medidas de mitigación, compensación o reducción de impactos ambientales no regeneran al 100% al sistema ambiental impactado.

Para efectos de la aplicación del plan de acción resultado del presente Estudio de Impacto Ambiental, se entiende por:

- **Medida Preventiva de impacto ambiental:** Se define así a las actividades que se llevarán a cabo dentro del proyecto, las cuales evitan la aparición del efecto modificando los elementos definitorios de la actividad (tecnología, diseño, traslado, tamaño, materias prima, etc.).
- **Medida Correctiva de impacto ambiental:** Se define así a las actividades tendientes a anular, atenuar, corregir o modificar la incidencia del proyecto al medio ambiente.
- **Medida compensatoria de impacto ambiental:** Se define así a las medidas que se implementan a las actividades que ocasionan impactos irrecuperables e inevitables, dichas medidas no evitan la aparición del efecto ni lo anulan o lo atenúan, pero contrapesan de alguna manera la alteración del factor.

A continuación se presenta el Plan de Acción para la atención de impactos ambientales del proyecto **“Construcción y Operación de una Estación de Servicio (Gasolinera) y Local comercial”**.



## PLAN DE ACCIÓN

TIPO DE MEDIDA	ACTIVIDAD	MEDIDAS PARA LA REDUCCIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES			
		Preparación del sitio	Construcción	Operación y mantenimiento	Abandono
Preventiva	Se realizará la verificación periódica de la maquinaria que operará dentro del sitio del proyecto, a fin de que cumpla con lo establecido en las Normas Oficiales Mexicanas en cuanto a la emisión de contaminantes por fuentes móviles.	X	X		
Preventiva	Se llevará a cabo una verificación periódica de los niveles de contaminación auditiva, a fin de no exceder de 06:00 a.m. a 10:00 p.m. los 68 dB y de 10:00 p.m. a 06:00 a.m. los 65 dB.	X	X	X	
Preventiva	En lo posible, se implementará materiales semipermeables en el área donde se plantea planchas de concreto dentro del proyecto, con el fin de permitirle al suelo almacenar el porcentaje de agua que actualmente almacena.			X	
Preventiva	En lo posible se implementará la aplicación de aparatos ahorradores de agua, con el fin de reducir el uso de agua potable sin poner en riesgo el grado de satisfacción del usuario.			X	
Preventiva	Durante las actividades que provoquen la difusión de partículas de polvo, se deberá hacer riego de agua preferentemente reusada para que dicho polvo no provoque malestar en la población y no interfiera con los procesos fotosintéticos de la vegetación aledaña.	X	X		X
Preventiva	Al momento de intervenir con el proceso constructivo, se deberá separar la capa superficial; correspondiente a la capa orgánica del suelo, con el fin de usar dichos minerales en el mejoramiento de suelo en zonas del predio o del municipio que han sido erosionadas.	X	X		



TIPO DE MEDIDA	ACTIVIDAD	MEDIDAS PARA LA REDUCCIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES			
		Preparación del sitio	Construcción	Operación y mantenimiento	Abandono
<b>Compensatoria</b>	Debido a que el suelo fértil es señal de un micro sumidero de carbono, se llevarán a cabo actividades de reforestación dentro de las áreas verdes de la estación de servicio. Con esta medida se pretende compensar la captura de carbono de la superficie de suelo fértil.			<b>X</b>	
<b>Preventiva</b>	Para evitar la erosión o desgaste del suelo, se llevará a cabo la siembra de gramíneas, las cuales tengan la característica de aglomerar el suelo, así mismo se delimitarán dichas zonas como área verde.			<b>X</b>	
<b>Preventiva</b>	Se implementará un plan de gestión integral de residuos durante las etapas del proyecto, el cual se presentará a la autoridad correspondiente para su evaluación y autorización.	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	
<b>Preventiva</b>	Una vez implementado el plan de manejo autorizado, se dará a conocer a visitantes y trabajadores sobre los lineamientos de dicho plan.	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	
<b>Preventiva</b>	Se evaluarán alternativas para la gestión de residuos, con la finalidad de reducir al mínimo los residuos que se envían al relleno sanitario.	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	
<b>Preventiva</b>	Para el uso del agua como insumo para la construcción, se implementará agua tratada si esta no interviene en el proceso constructivo.	<b>X</b>	<b>X</b>		
<b>Preventiva</b>	Se llevará a cabo acciones de evaluación de conformidad a la calidad del agua de descarga de la fosa séptica proveniente del proyecto en mención.			<b>X</b>	



TIPO DE MEDIDA	ACTIVIDAD	MEDIDAS PARA LA REDUCCIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES			
		Preparación del sitio	Construcción	Operación y mantenimiento	Abandono
Preventiva	Previo a las actividades de preparación del sitio, se llevarán a cabo recorridos en busca de fauna que pudiera encontrarse en el predio y se reubicara hacia otras zonas menos perturbadas del municipio.	X			
Preventiva	El proyecto, contará con un responsable de la puesta en marcha de los planes de manejo de residuos y de la aplicación del presente Plan de Acción, así como de las disposiciones que resulten aplicables en lo subsecuente.	X	X	X	
Preventiva	El promovente del proyecto será el encargado de facilitar capacitación periódica a los usuarios del proyecto en temas de manejo de residuos, educación ambiental y manejo del riesgo ambiental en el proyecto.	X	X	X	
Preventiva	El proyecto realizará un Programa de Contingencias, el cual tenga como prioridad atender contingencias ambientales las cuales puedan generar algún estado inconveniente hacia la salud y la seguridad de la población.		X	X	
Preventiva	Durante las diferentes etapas del proyecto, deberá de cumplir con las normas establecidas por la Secretaria del Trabajo y Previsión Social aplicables a las actividades que realizaran los empleados y/o trabajadores en cumplimiento de los derechos laborales.	X	X	X	X
Preventiva	Una vez obtenida la resolución de impacto ambiental emitida por la ASEA, el promovente deberá dar seguimiento a lo establecido en la NOM-005-ASEA-2016, en cada una de las etapas aplicables.	X	X	X	X



**Ingeniería Geografía y Gestión  
del Medio Ambiente, S.A. de C.V.**

TIPO DE MEDIDA	ACTIVIDAD	MEDIDAS PARA LA REDUCCIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES			
		Preparación del sitio	Construcción	Operación y mantenimiento	Abandono
Preventiva	El promovente deberá de realizar el Análisis de Riesgo para el Sector Hidrocarburos de la Estación de Servicio, con el fin de establecer las zonas de riesgo y zonas de amortiguamiento.			X	
Preventiva	La estación de servicio deberá darse de alta como generador de residuos peligrosos.			X	
Preventiva	Deberá de tramitar la Licencia de Funcionamiento emitido por la ASEA.			X	
Preventiva	Durante la operación de la estación de servicio se generaran vapores y/o gases por lo que deberá de presentar en tiempo y forma la cedula de operación anual (COA).			X	
Preventiva	En la operación de la estación de servicio deberá de contar con el Programa Interno de Protección Civil.			X	

## CONCLUSIONES

CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO (GASOLINERA) Y LOCAL COMERCIAL.  
HUITZILTEPEC, PUE.

---

El presente estudio referente al proyecto **“Construcción y Operación de una Estación de Servicio (Gasolinera) y Local comercial”** se elabora para solicitar la autorización en materia de Impacto Ambiental ante la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA) y con base a la Ley de Hidrocarburos y la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente. Por lo que se presenta el Informe Preventivo de Impacto Ambiental para su evaluación y resolución a la ASEA.

Finalmente haciendo una comparación entre los impactos ambientales generados por el proyecto **“Construcción y Operación de una Estación de Servicio (Gasolinera) y Local comercial”** con ubicación en calle 13 Poniente No. 909, Santa Ana Coapan en el municipio de Huitziltepec, en el estado de Puebla; y los beneficios económicos, que se esperan con la construcción y operación del proyecto se tienen que:

Uno de los impactos ambientales que se prevén inminentes, es la generación de residuos sólidos por la concurrencia masiva de personas, sin embargo, se espera la evaluación de la autoridad correspondiente para llevar a cabo cualquier mejora en el mismo, dicho manejo es reforzado por la aplicación de educación ambiental a todas y cada una de las personas que formarán parte del proyecto en las diferentes etapas.

En cuanto a la viabilidad ambiental del proyecto, se declara en el área habrá afectaciones significativas al medio ambiente, sin embargo serán minimizadas dando un estricto seguimiento al Plan de Acción establecido en el presente estudio de impacto ambiental.

Por tanto, los impactos ambientales que sufrirá el área, son moderados y positivos, por la naturaleza del proyecto y las condiciones actuales de la zona, en la cual, se localiza el predio donde se pretende llevar a cabo el proyecto, incidiendo en los elementos del sistema natural como la topografía y el suelo; la mitigación de los efectos adversos, incluyen la ejecución de obras y acciones que permitan en el mediano plazo la restitución en partes de los elementos bióticos y abióticos alterados o perdidos.

Por lo anterior y mediante a una visita de campo al predio del proyecto, se declara que no habrá afectación a árboles, arbustos o plantas crazas dentro de la preparación del sitio y construcción del proyecto objeto del presente estudio. El tipo de vegetación que se encontró en los alrededores y de



**Ingeniería Geografía y Gestión  
del Medio Ambiente, S.A. de C.V.**

acuerdo a los recorridos que se hicieron en el predio donde se realizara la **“Construcción y Operación de una Estación de Servicio (Gasolinera) y Local comercial”** es vegetación secundaria.

En conclusión, el proyecto se considera como viable puesto que en el diseño y construcción se realiza bajo las especificaciones de la Norma Oficial Mexicana NOM-005-ASEA-2016, además de los mejores estándares de calidad de los materiales, procedimientos de trabajo, con personal capacitado en la construcción de estaciones de servicio. Por lo que, los impactos negativos se encuentran regulados bajo las Leyes y Normas aplicables a la actividad productiva de proyecto.

Bajo estas consideraciones quedo plenamente demostrado que el uso propuesto es más productivo a largo plazo, ya que el terreno se transformara en un espacio de uso permanente y de servicio para la población cercana al proyecto, con repercusión económica para quien se encuentre en él y en sus alrededores, de igual forma quien participe en su edificación y operación.