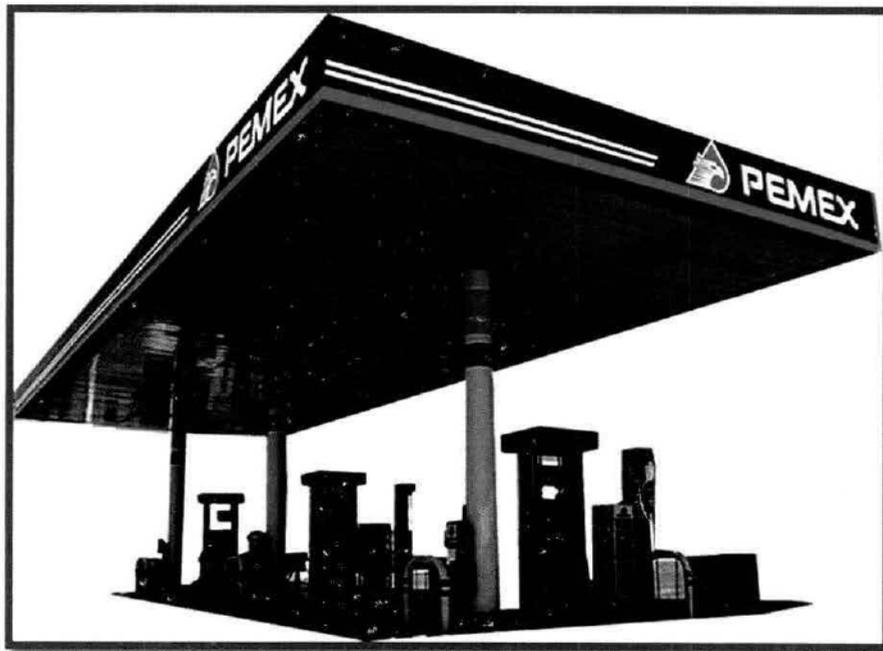


MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO (GASOLINERA)

“SERVICIO BUENAVISTA”



Ubicación: Carretera Villahermosa-La Isla Km. 3+400 Ranchería Miguel Hidalgo, 1ra.
Sección, Villahermosa, Tabasco.

Elaboró: Corporativo Consultor del Sureste S.A. de C.V

Contenido

1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	8
1.1. Proyecto	8
1.1.1. Nombre del proyecto	8
1.1.2. Estudio de Riesgo y su modalidad.....	8
1.1.3. Ubicación del proyecto.....	8
1.1.4. Presentación de la documentación legal	9
1.2. Promovente.....	11
1.2.1. Nombre o razón social	11
1.2.2. Registro Federal de Contribuyentes del promovente.....	11
1.2.3. Nombre y cargo del representante legal.....	11
1.2.4. Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones.....	11
1.3. Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental.....	11
1.3.1. Nombre o Razón Social	11
1.3.2. Registro Federal de Contribuyentes o CURP	11
1.3.3. Nombre del responsable técnico del estudio.....	11
1.3.4. Dirección del responsable técnico del estudio.....	11
2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	12
2.1. Información general del proyecto	12
2.1.1. Naturaleza del proyecto	12
2.1.2. Selección del sitio	13
2.1.3. Ubicación física del proyecto y planos de localización	15
2.1.4. Inversión requerida	16
2.1.5. Dimensiones del proyecto	16
2.1.6. Uso actual del suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias.....	17
2.1.7. Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.....	20
2.2. Características particulares del proyecto.....	22

2.2.1.	Descripción de la obra o actividad y sus características.....	22
2.2.2.	Programa general de trabajo	23
2.2.3.	Preparación del sitio.....	24
2.2.4.	Descripción de las obras y actividades provisionales del proyecto	25
2.2.5.	Etapas de construcción.....	26
2.2.6.	Etapas de operación y mantenimiento	34
2.2.7.	Otros insumos	45
2.2.7.1.	Sustancias no peligrosas	45
2.2.7.2.	Sustancias peligrosas	45
2.2.8.	Descripción de las obras asociadas al proyecto.....	45
2.2.9.	Etapas de abandono del sitio.....	46
2.2.10.	Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera	47
2.2.11.	Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos.	49
3.	VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DE SUELO.	
	52	
4.	DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO. INVENTARIO AMBIENTAL	62
4.1.	Delimitación del área de estudio.	62
4.2.	Caracterización y análisis del sistema ambiental.	62
4.2.1.	Aspectos bióticos	62
a)	Clima	62
b)	Geología y geomorfología	64
c)	Suelos	65
d)	Hidrología superficial y subterránea	66
4.2.2.	Aspectos bióticos	68
a)	Vegetación terrestre.	68
b)	Fauna.....	73
4.2.3.	Paisaje	77
4.2.4.	Medio socioeconómico.....	78

4.2.5.	Diagnóstico Ambiental	92
5.	IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.	93
5.1.	Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.....	93
5.1.1.	Indicadores de impacto.....	93
5.1.2.	Lista indicativa de indicadores de impacto.	93
5.1.3.	Criterios y metodologías de evaluación.	93
5.1.3.1.	Criterios	93
5.1.3.2.	Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada....	96
6.	MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	101
6.1.	Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental.....	101
6.2.	Impactos residuales.....	104
7.	PRONOSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS	107
7.1.	Pronóstico del escenario.	107
7.2.	Programa de vigilancia ambiental	108
8.	IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.	110
8.1.	Formatos de presentación.....	110
8.1.1.	Planos definitivos	110
8.1.2.	Fotografías.....	111
8.1.3.	Videos.....	112
8.2.	Otros anexos	113
8.2.1.	Documentación legal del promovente	113
8.2.2.	Documentación Legal del predio	114
8.2.3.	Documentación legal del responsable de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental	115
8.2.4.	Autorizaciones, estudios u opiniones técnicas que se hayan obtenido con anterioridad relativo a la actividad.....	116
8.2.5.	Glosario de términos	117

ANEXO MÉTODOS PARA LA IDENTIFICACIÓN, PREDICCIÓN Y EVALUACIÓN DE
IMPACTOS AMBIENTALES 119
BIBLIOGRAFÍA 120

ÍNDICE DE TABLA

Tabla 1 COORDENADAS DE LOCALIZACION DEL PREDIO.....	8
Tabla 2 RESPONSABLES TÉCNICOS DEL ESTUDIO	11
Tabla 3 NATURALEZA DEL PROYECTO.....	12
Tabla 4 ATRIBUTOS DEL PROYECTO.....	13
Tabla 5 CRITERIOS DE SELECCIÓN DEL SITIO	13
Tabla 6 INVERSIÓN REQUERIDA PARA EL PROYECTO.....	16
Tabla 7 DIMENSIONES DEL PROYECTO	17
Tabla 8 COLINDANCIAS DE LA INSTALACION.....	18
Tabla 9 SERVICIOS EXISTENTES EN LA COMUNIDAD DONDE SE UBICA EL PREDIO.....	20
Tabla 10 PROGRAMA DE TRABAJO	23
Tabla 11 MAQUINARIA UTILIZADA PARA LA ETAPA DE PREPARACION DEL SITIO	25
Tabla 12 MATERIAL ELECTRICO UTILIZADO.....	30
Tabla 13 MAQUINARIA Y EQUIPO UTILIZADO EN LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN.....	33
Tabla 14 EQUIPO PARA EL DESPACHO DE COMBUSTIBLE.....	40
Tabla 15 INFORMACION QUE DEBERA CONTENER LA BITÁCORA.....	42
Tabla 16 GENERACIÓN DE RESIDUOS DE MANEJO ESPECIAL.....	47
Tabla 17 GENERACIÓN DE AGUA RESIDUAL SANITARIA DE LA ESTACION DE SERVICIOS	48
Tabla 18 GENERACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS KG/MES	48
Tabla 19 TEMPERATURAS EXTREMAS EN EL AÑO 2011 EN LA CIUDAD DE VILLAHERMOSA, TABASCO.....	63
Tabla 20 REGISTRO MENSUAL DE PRECIPITACIÓN PLUVIAL EN MM, DE LOS AÑOS 1948 A 2011....	63
Tabla 21 GEOLOGIA DEL MUNICIPIO DE CENTRO, TABASCO	64
Tabla 22 SUELOS DOMINANTES EN EL MUNICIPIO DE CENTRO, DEL ESTADO DE TABASCO	66
Tabla 23 LISTADO DE ESPECIES HERBÁCEAS, ARBUSTIVAS Y ARBÓREAS, REGISTRADAS EN LAS ÁREAS EVALUADAS.....	70
Tabla 24. LISTADO FAUNISTICO DE LAS ESPECIES REGISTRADAS EN EL PREDIO EVALUADO.....	74
Tabla 25 LOCALIDADES DE VILLAHERMOSA.....	78
Tabla 26 CRITERIOS PARA LA EVALUACION DE LOS IMPACTO AMBIENTALES.....	94
Tabla 27 ESCALA DE CUANTIFICACION PARA LOS CRITERIOS	95
Tabla 28 EVALUACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	97
Tabla 29 RESULTADOS OBTENIDOS DE LA EVALUACION.....	98

INDICE DE FIGURAS

FIGURA 1 UBICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIOS (GASOLINERA) SERVICIO BUENAVISTA	9
FIGURA 2 UBICACIÓN DE LOS CUERPOS DE AGUA CERCANOS AL PROYECTO	19
FIGURA 3 DIAGRAMA DE PROCESOS DE LA INSTALACION	35
FIGURA 4 DIAGRAMA DE PROCESOS DE DESCARGA DE COMBUSTIBLE EN LA ESTACION DE SERVICIOS	39
FIGURA 5 TANQUES DE ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLES	40
FIGURA 6 ESQUEMA GENERAL DEL AREA DEL PROYECTO	67
FIGURA 7 HIGUERILLA (RESSINUS COMUNIS), ESPECIE ARBUSTIVA, REGISTRADA EN EL ÁREA EVALUADA.	69
FIGURA 8 MACUILÍS (TABEBUIA ROSEA), ESPECIE ARBÓREA, REGISTRADA EN EL ÁREA EVALUADA.	70
FIGURA 9 PLATANILLO (<i>HELICONIA LATISPATHA</i>), ESPECIE HERBÁCEA, REGISTRADA EN EL ÁREA EVALUADA.	73
FIGURA 10 NIDO DE ARDILLA GRIS (<i>SCIURUS AUREOGASTER</i>) REGISTRADO EN ÁREA ALEDAÑA AL PREDIO EVALUADO	76
FIGURA 11 GARRAPATERO PIJUY (<i>CROTOPHAGA SULCIROSTRIS</i>) REGISTRADO EN ÁREA EVALUADO.	77

CAPITULO 1.
**DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y
DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

1.1. Proyecto

1.1.1. Nombre del proyecto

Construcción y operación de la Estación de Servicio (Gasolinera) "Servicio Buenavista".

1.1.2. Estudio de Riesgo y su modalidad.

No aplica. Las cantidades de sustancias (gasolina y diésel) que se almacenaran se encuentran por debajo de la cantidad de reporte que establece el segundo listado de Actividades altamente riesgosas.

1.1.3. Ubicación del proyecto

Carretera Villahermosa-La Isla Km. 3+400 Ranchería Miguel Hidalgo, 1ra. Sección, Villahermosa, Tabasco.

Tabla 1 COORDENADAS DE LOCALIZACION DEL PREDIO

1	15 Q	500041.00 m	1986188.00 m
2	15 Q	499999.00 m	1986161.00 m
3	15 Q	500051.00 m	1986027.00 m
4	15 Q	500095.00 m	1986050.00 m



FIGURA 1 UB CACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIOS (GASOLINERA) SERVICIO BUENAVISTA

1.1.4. Presentación de la documentación legal

ESCRITURA 14,854: En la ciudad de Villahermosa, del Estado de Tabasco se formalizo la Sociedad Mercantil denominada PETRC MINCCONT SOCIEDAD ANONIMA DE CAPITAL VARIABLE La escritura número (14,854) Catorce mil ochocientos cincuenta y cuatro, volumen (CLXXIII) Centésimo Septuagésimo Tercero, Firmado por el titular de la Notaria Félix Jorge David González. A nombre de las señoritas [REDACTED] a los 12 días del mes de agosto de año 2015.

Nombre de personas físicas, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

ESCRITURA 15 629 en la ciudad de Villahermosa, capital de Estado de Tabasco, a los 15 dias del mes de enero de 2016, comparecieron el Sr. Gilberto Coronel Flota en calidad de Delegado Especial de la asamblea general de PETRO MINCCONT SOCIEDAD ANONIMA DE CAPITAL VARIABLE, y que en el acuerdo Unico de la foja 5, se acepta la

Nombre de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP. renuncia de la Administradora [REDACTED], y en su lugar se designa como nuevo Administrador Unico al señor Gilberto Coronel Flota.

REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES: Que la sociedad cuenta con el RFC PMI150812NN1 con dirección fiscal en Calle Pepe del Rivero 912 Colonia Las Gaviotas Norte Villahermosa Centro Tabasco CP 86090

Se anexa copia de los siguientes documentos:

- Copia de escritura 14,854 Constitución de PETRO MINCCONT SOCIEDAD ANONIMA DE CAPITAL VARIABLE
- Copia de escritura 15,629 para el nombramiento de nuevo representante legal.
- Copia de IFE del representante legal, Gilberto Coronel Flota.
- Copia del RFC de PETRO MINCCONT SOCIEDAD ANONIMA DE CAPITAL VARIABLE

1.2. Promovente

1.2.1. Nombre o razón social

PETRO MINCCONT S.A. DE C.V.

1.2.2. Registro Federal de Contribuyentes del promovente

PMI150812NN1

1.2.3. Nombre y cargo del representante legal.

Gilberto Coronel Flota

1.2.4. Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oir notificaciones.

Domicilio del representante legal, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

1.3. Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental

1.3.1. Nombre o Razón Social.

Corporativo Consultor del Sureste S.A. de C.V.

1.3.2. Registro Federal de Contribuyentes o CURP

CCS100603CB4

1.3.3. Nombre del responsable técnico del estudio

Tabla 2 RESPONSABLES TÉCNICOS DEL ESTUDIO

Nombre	CURP
Ing. Natalicia Vázquez de la Cruz	8501304
Ing. Katia Maythe Rivera Rivera	08797977
Biol. Martín Gómez Blanco	6220030

1.3.4. Dirección del responsable técnico del estudio.

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

CAPITULO 2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

2.1. Información general del proyecto

2.1.1. Naturaleza del proyecto

Tabla 3 NATURALEZA DEL PROYECTO

Construcción y operación	
Privada	
<p>La obra de construcción y operación de la Estación de Servicio (Gasolinera) "Estación Buenavista", se realizará en un predio localizado en Carretera Villahermosa-La Isla Km. 3+400 Ranchería Miguel Hidalgo, 1ra. Sección, Villahermosa, Tabasco.</p> <p>Es esta estación se realizará la comercialización de destilados de hidrocarburos (Gasolina Magna, Premium y Diésel) así como lubricantes, aditivos, lubricantes y líquidos automotrices. Así mismo la estación de servicios contará con una tienda comercial y farmacia.</p> <p>La estación de servicio cuenta con una proyección de capacidad instalada de:</p>	
<p>Con esta obra se pretende atender la demanda de combustible para vehículos, que circulan diariamente por esta zona, ofreciendo de esta manera una alternativa para el suministro del combustible.</p> <p>Dicho proyecto busca impulsar y beneficiar económicamente la zona, por la generación de empleos para impulsar el crecimiento económico.</p>	
<p>Los servicios con los cuales contará la gasolinera son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Oficinas. • Sanitarios. • Servicios generales. • Zona de despacho de combustible. • Área de tanques de almacenamiento de combustible (2 TANQUES) • Cisterna para agua. • Área de almacenamiento temporal de residuos peligrosos. • Áreas Verdes. • Área de estacionamiento. • Área comercial (tienda de autoservicios y farmacia). 	

A continuación se indican los principales atributos del proyecto:

Tabla 4 ATRIBUTOS DEL PROYECTO

1	Actividad altamente riesgosas	NO
2	Manejo de material radioactivo	NO
3	Cambio de uso forestal, selva o zona árida	NO
4	Modificación de la composición florística y faunística	NO
5	Aprovechará y/o afectará poblaciones de especies que están dentro de una categoría de protección	NO
6	Modificará patrones demográficos	NO
7	Crearé o reubicaré centro de población	NO
8	Incrementará significativamente la demanda de recursos naturales y/o de servicios	NO
9	Modificaré patrones hidrológicos o cauces naturales	NO
10	Requerirá de obras adicionales	NO
11	Su área de influencia rebasará los límites del territorio nacional.	NO
12	Su área de influencia afecta áreas naturales protegidas.	NO

Referente al punto 1 de la tabla anterior, es importante mencionar que de acuerdo a lo establecido en el artículo 146 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente y al 1er y 2do listado de actividades altamente riesgosas, la estación de servicio (Gasolinera) "SERVICIO BUENAVISTA" no sobre pasará la cantidad de almacenamiento de gasolina (10,000 barriles) indicado en el 2do. Listado de Actividades Altamente Riesgosas.

2.1.2. Selección del sitio

Para la selección del sitio del proyecto, se tomaron en cuenta los siguientes criterios:

Tabla 5 CRITERIOS DE SELECCIÓN DEL SITIO

ÁMBITO	CRITERIO
AMBIENTAL	El uso de suelo del predio, es compatible con la actividad a desarrollar en el predio.

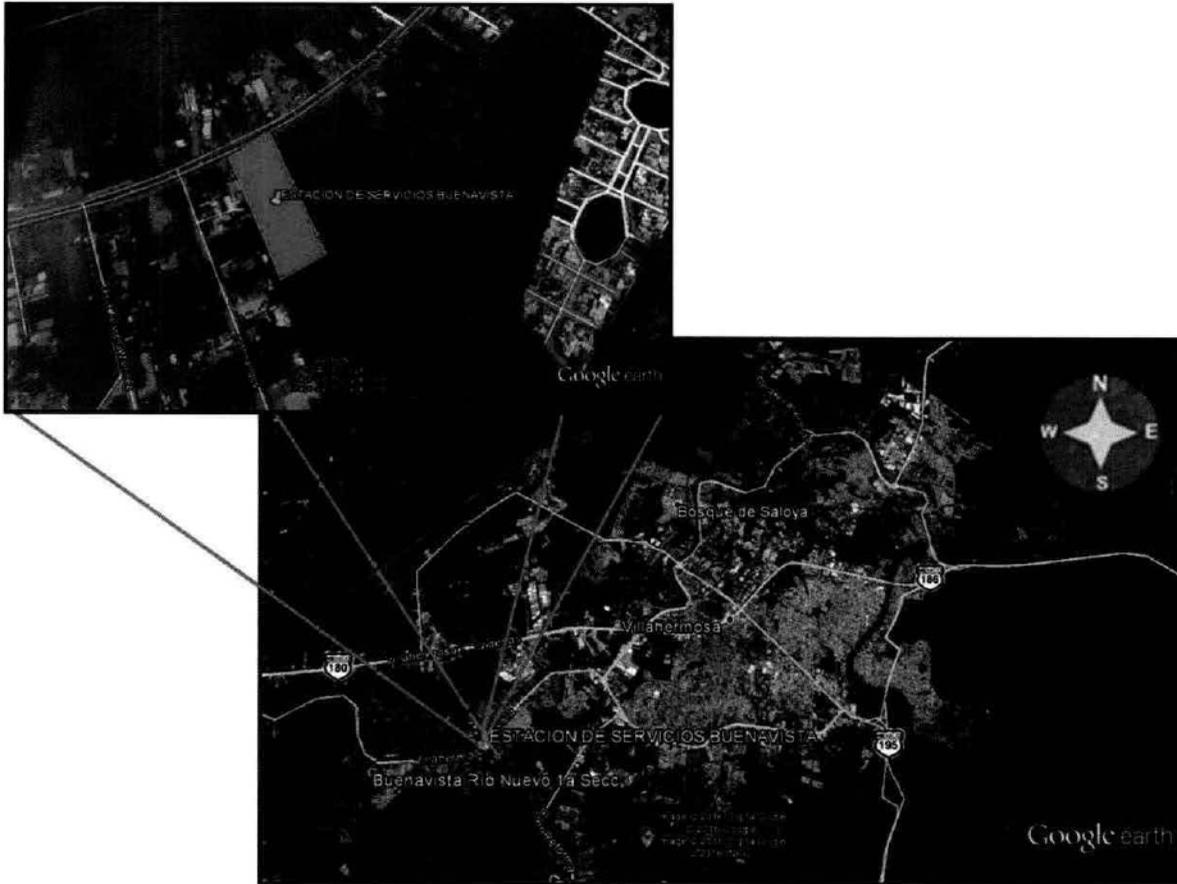
	<p>Se encuentra en una zona previamente impactada, ya que se encuentra localizado a orillas de carretera.</p> <p>No forma algún tipo de barrera que divida el entorno con el ecosistema.</p>
TÉCNICO	<p>Debido al incremento de la población y viviendas hacia la zona del proyecto, el establecimiento es necesario para la distribución del servicio de suministro de combustible.</p> <p>El predio fue seleccionado con la proyección de que es una vía de circulación frecuente.</p> <p>Se tienen contempladas todas las medidas de seguridad, para la construcción y operación del establecimiento.</p> <p>El proceso de construcción, no generará desequilibrio ecológico alguno.</p>
SOCIO-ECONOMICO	<p>Mejorará el nivel de vida de los pobladores de la zona.</p> <p>Permitirá el crecimiento ordenado de la prestación de servicios en la zona.</p> <p>Permitirá el acceso a este tipo de servicios, demandados por los habitantes de la zona.</p>

2.1.3. Ubicación física del proyecto y planos de localización

El sitio para el desarrollo del proyecto se encuentra localizado en Carretera Villahermosa-La Isla Km. 3+400 Ranchería Miguel Hidalgo, 1ra. Sección, Villahermosa, Tabasco.

Ubicación Geográfica





2.1.4. Inversión requerida

La inversión estimada para el presente proyecto es la siguiente:

Tabla 6 INVERSIÓN REQUERIDA PARA EL PROYECTO

Actividad	Costo
Gestión	\$ 1,500,000.00
Instalación	\$ 3,708,480.00
Operación y mantenimiento	\$1,800,000.00

2.1.5. Dimensiones del proyecto

El proyecto contará con las siguientes dimensiones.

Tabla 7 DIMENSIONES DEL PROYECTO

1	Afectación de derecho de vía	389.34	389.34
2	Circulación pavimentada	762.22	762.22
3	Áreas verdes		262.94
	- A.V. 1	219.93	
	- A.V. 2	43.01	
4	Fosa subterránea combinada	127.04	127.04
5	Techumbre		270.5
	- Despacho de combustible	166.11	
	- Almacén temporal de residuos peligrosos	8.43	
6	- Área de tanques de combustibles	96.96	
7	Tienda de conveniencia 1. (Circulo K)	200.59	200.59
8	Tienda de conveniencia 2. (Farmacia)	207.38	207.38
9	Edificio		131.97
	- Cuarto de limpios	17.15	
	- Oficina	21.2	
	- Sanitarios Caballeros	19.44	
	- Sanitarios Damas	18.91	
	- Sanitarios empleados	13.09	
	- Cuarto sucios	7.34	
	- Cuarto eléctrico	8.33	
	- Cuarto de maquinas	11.49	
	- Jardín	2.52	
- Pasillos	12.5		
Superficie total del predio			2,351.98

2.1.6. Uso actual del suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias.

Uso de suelo.

El uso de suelo que otorgo el municipio es COMERCIAL Y DE SERVICIOS. Aplica de servicios debido a la estación de servicios que se construirá, y comercial ya que en ese

mismo predio se establecerán tiendas de conveniencia como es Farmacia y un local comercial de Circulo K.

El uso de suelo en las colindancias del predio son las siguientes:

Tabla 8 COLINDANCIAS DE LA INSTALACION

NORTE	Carretera Villahermosa-La isla
SUR	Carretera La Isla
ESTE	Abastecedora de Chiapas
OESTE	Diversos propietarios

Considerando las características del suelo de la zona del proyecto se realizó la gestión para solicitar la factibilidad de uso de suelo ante el H. Ayuntamiento Constitucional del Municipio de Centro, otorgado por la dirección de obras, ordenamiento territorial y servicios municipales, a través del a subdirección de regulación, mediante el oficio con fecha del 02 de Marzo de 2016 con Folio 1306, en el cual se dictamina que el predio se encuentra localizado en la zona de uso corredor comercial y de servicios, siendo compatible el uso de suelo solicitado, con el proyecto en cuestión.

Usos de cuerpos de agua

Es importante mencionar que no existen cuerpos de agua, que se encuentren localizados en el área del proyecto.

Los cuerpos de agua cercanos no tienen ninguna relación directa con el proyecto, a continuación se especifican:

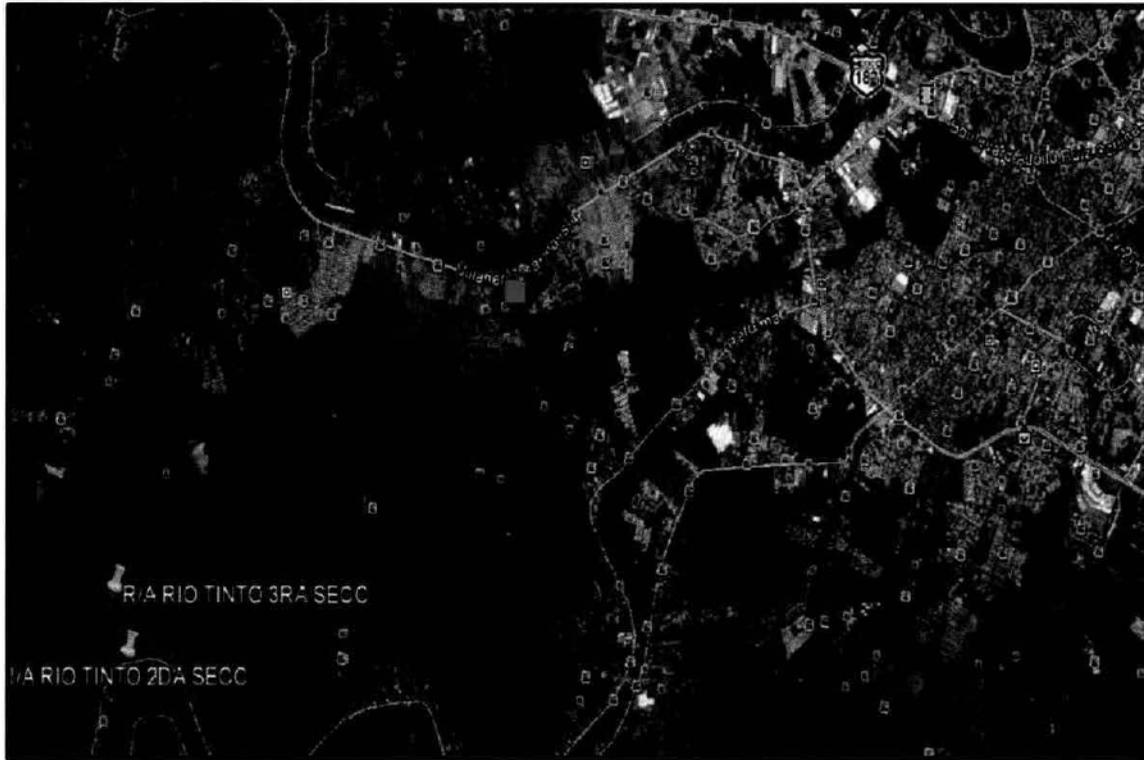


FIGURA 2 UBICACIÓN DE LOS CUERPOS DE AGUA CERCANOS AL PROYECTO

En la ilustración anterior puede observarse que cercano al proyecto se cuenta con el Rio Carrizal y el rio Mezcalapa, así como también se puede apreciar que cerca del Rio Mezcalapa se ubica una laguna llamada Covadonga.

2.1.7. Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.

El proyecto se encuentra localizado en Carretera Villahermosa-La Isla Km. 3+400 Ranchería Miguel Hidalgo, 1ra. Sección, es importante mencionar que el crecimiento urbano de la zona ha ido en incremento, por lo que el abastecimiento de los servicios urbanos ha sido necesario para el desarrollo de la zona; por lo antes mencionado, no se requerirá la extensión de ninguna red de servicio público, para el desarrollo del proyecto.

A continuación se enlista los servicios necesarios y existentes en la comunidad (Ranchería Miguel Hidalgo 1ra sección) donde se ubica el proyecto.

Tabla 9 SERVICIOS EXISTENTES EN LA COMUNIDAD DONDE SE UBICA EL PREDIO

AGUA		
Red de Agua Potable	SI	SI
Drenaje	SI	SI
Fosas sépticas	SI	NO
Plantas de Tratamiento	SI	SI
Alcantarillado	SI	SI
ELECTRICIDAD		
Red de baja tensión	SI	NO
Red de Media Tensión	SI	NO
Red de Alta Tensión	SI	NO
Subestación eléctrica	NO	NO
Termoeléctricas	NO	NO
Hidroeléctricas	NO	NO
Núcleo eléctricas	NO	NO
TRANSPORTE		
Servicio público	SI	NO
Camiones foráneos	NO	NO
Carreteras	SI	SI
Puentes	SI	NO

Puertos	NO	NO
Paquetería	NO	NO
Aeropuerto	NO	NO
Helipuerto	NO	NO
COMUNICACIÓN		
Teléfono	SI	SI
Celular	SI	NO
Televisión	SI	NO
Radios	SI	NO
Internet	SI	SI
Periódico	SI	NO
Correo	SI	NO
Telégrafo	NO	NO
Repartidoras	SI	NO
EDUCACIÓN		
Guarderías	SI	NO
Preescolar	SI	NO
Primaria	SI	NO
Secundaria	SI	NO
Preparatoria	SI	NO
Carrera/ Profesional	SI	NO
Universidades	SI	NO
MUNICIPALES		
Recolección de Residuos	SI	NO
Basureros	SI	NO
Alumbrado público	SI	NO
Transporte urbano	SI	NO
SALUBRIDAD		
Clínicas publicas	SI	NO
Clínicas del Seguro Social	SI	NO
Clínica del ISSTE	NO	NO
Clínicas Privadas	SI	NO
Centro Comunitarios de Salud	SI	NO
SEGURIDAD		

Policía	SI	NO
Juzgados	SI	NO
Reclusorios	SI	NO
Tribunales	SI	NO
INFRAESTRUCTURA		
Cines	NO	NO
Auditorios	NO	NO
Hoteles	SI	NO
Oficinas de Gobierno	SI	NO
Parques	SI	NO
Empresa pública	SI	NO
Empresa privada	SI	NO
Calles y Banquetas	SI	SI

En el sitio y zonas aledañas existen todos los servicios requeridos para el proyecto los cuales serán: conexión de energía eléctrica, conexión pluvial y telefónica.

2.2. Características particulares del proyecto.

El proyecto consiste en la construcción y operación de una estación de servicios para el abastecimiento de combustibles (gasolinas Magna, Premium y Diésel) así como tienda de servicios y farmacia, el cual se encontrará localizado en Carretera Villahermosa-La Isla Km. 3+400 Ranchería Miguel Hidalgo, 1ra. Sección, del municipio de Centro, Tabasco.

2.2.1. Descripción de la obra o actividad y sus características.

El proyecto CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO (GASOLINERA) "SERVICIO BUENAVISTA" consta de una estación de servicios para la venta de combustible como es gasolina Premium, Magna, y Diésel.

Ver los planos anexos

- Plano conjunto
- Plano de instalaciones mecánicas
- Plano de drenajes
- Plano de fachas y cortes
- Plano de señalización

Adicionalmente se instalarán dos servicios como arrendamiento al proyecto, una es farmacia y un el otro un local comercial Circulo K.

2.2.2. Programa general de trabajo

Tabla 10 PROGRAMA DE TRABAJO

PROGRAMA DE TRABAJO											
Actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1. Preparación del Sitio - Desmonte - despalme - relleno											
2. Construcción - Excavaciones - cimentación, - levantamiento de estructuras, - pavimentación, - equipamiento, - jardinería, - señalización, - pruebas de arranque											
3. Operación - Venta de combustible - Mantenimiento de la instalación - Actividades de limpieza											
4. Abandono del Sitio											

* 5 0 A Ñ O S *

2.2.3. Preparación del sitio.

Para la etapa de preparación del sitio se cuenta con un resolutivo de impacto Ambiental estatal el cual otorgaron las autoridades correspondientes su visto bueno, a continuación se mencionan los documentos que se tienen como resoluciones:

- Opinión Técnica de Compatibilidad con el Programa de Ordenamiento Ecológico Estatal de Tabasco (POEET). Oficio No. SERNAPAM/SFPA/081/2016 de fecha 13 de abril de 2016.
- Resolutivo en Materia de Impacto Ambiental No. SERNAPAM-SGPA-RIA/043/2016 de fecha 24 de mayo de 2016, para el proyecto denominado "Relleno de un predio rustico (con material pétreo arena) ubicado en la Ranchería Migue Hidalgo 1ra Sección, Municipio de Centro Tabasco.

Por lo anterior solo se describen brevemente la etapa de preparación el sitio

Desmote y despálme: La etapa de preparación del sitio consiste en el desmote y despálme de la zona. El predio cuenta con una gran variedad de flora y fauna que se reubicara, solo especies pequeñas para el caso de algunas plantas y para el caso de los animales, los que se encuentren al momento de desmote y despálme serán reubicados al predio vecino el cual cuenta con la misma vegetación del predio del proyecto. El despálme del predio deberá quedar en un 100 %.

Nivelación del predio (relleno del predio): Previo a las actividades de relleno en el área, se realizarán trabajos de desmote y despálme para eliminar la vegetación actual.

Transportación del material de relleno: El material que se utilizará para la nivelación será arena, la cual se extraerá de bancos de arena y se trasportará a través de vehículos tipo volteo de capacidad de 14 m³ al predio del proyecto.

Nivelación y compactación del material: Descargada la arena se procederá a extender, nivelar y compactar sucesivamente, hasta alcanzar el nivel razante de los puntos colindantes.

Humidificación: Durante el relleno y compactación se humidificará el área para evitar la suspensión de partículas en el ambiente.

Material y volumen de relleno: El relleno del predio será una altura máxima de 1.20 m de relleno de arena, para ello se requiere un aproximado que puede variar de 2,594.30 m³ hasta 3,120 m³ de este material, debido a la compactación que deberá aplicarse al predio una vez rellenado para evitar problemas de hundimientos en el terreno. El material de relleno será adquirido con empresas autorizadas para demostrar la legal procedencia de estos.

Equipo utilizado.

Para llevar a cabo la etapa de preparación del terreno se requiere el uso de equipo mecánico y manual para eliminar una parte de la vegetación actual del área del proyecto. También durante el tendido, nivelación y compactación se utilizará maquinaria pesada. La maquinaria que será utilizada en cada etapa se describe en la siguiente tabla:

Tabla 11 MAQUINARIA UTILIZADA PARA LA ETAPA DE PREPARACION DEL SITIO

Desmonte y despalme	Tractor de Banda D-5	1	1 Semanas
Carga de material de Relleno	Retroexcavadora	1	1 Semanas
Transporte del material de Relleno	Volteos de 14 m ³	10	1 Semanas
Tendido y relleno	Moto conformadora	1	1 Semanas
Compactación del material	Compactador de rodillos	1	1 Semanas
Humidificación del material	Pipa	1	1 Semanas

El volumen de arena que se utilizara para rellenar le predio es de 2,594.30 m³ para el área de la gasolinera, y para el terraplén es de 8,647.68 m³

2.2.4. Descripción de las obras y actividades provisionales del proyecto

Las actividades provisionales del proyecto una caseta de vigilancia. No se construirá una bodega de almacenamiento de materiales y herramientas ya que el predio cuenta con

una casa construida, la cual fungirá como bodega, para resguardar los materiales y sustancias que por sus características requieran de mayor cuidado en su almacenamiento, esta construcción servirá también como resguardo de los trabajadores y como área de descanso.

2.2.5. Etapa de construcción.

Construcción

- Pisos

Los pisos de la instalación serán de acabado de cemento pulido con pintura de piso para el cuarto de sucios, cuarto eléctrico, y cuarto de máquinas.

Para el caso de los sanitarios de mujeres, de hombres y de empleados, estos tendrán piso de loseta cerámica antiderrapante.

El restante del predio como es área de circulación, tendrá un pavimento de concreto resistencia MR-40 con espesor.

El área de despacho, auto tanques, y losa de cisterna son de 20 cm, juntas de construcción y contracción a cada 2.50 m.

- Estructura

La estructura de acero para la estación de servicio será a base de columnas de acero redondas de traveses principales y largueros a base de viga IPR diferentes perfiles, faldones en perfil PTR, Polimería para recibir lámina en la parte superior, lámina KR-24 en Cal.- 24, lámina galvanizada R-101 Cal.-26 para cubierta superior.

Las áreas de residuos peligrosos, cuarto de máquinas, cuarto eléctrico serán ventiladas con puertas tipo Louver hechas con material de aluminio.

Se colocará una estructura de acero para la estación de servicio a base de columnas de acero redondas o cuadradas de traveses principales y largueros a base de viga IPR diferentes perfiles, faldones en perfil PTR, polimería para recibir lámina en la parte superior, lámina KR-24 en Cal-24, lámina galvanizada R-101

Cal-26 ara cubierta superior, canalones de lámina pintro cal-26 blanca y alojados a bajantes de PVC adosados a columnas. El peso aproximado es de 7,710 kg.

- Fosas

Se tendrá una fosa séptica de concreto armado tendrá una capacidad de 10 m3, con mantenimiento periódico de retiro de solidos por un proveedor autorizado.

- Tanques

Se colocará un tanque de doble pared subterráneo, marca TIPSA Modelo 80AA309, de 9,900 kg con capacidad para almacenar 80,000 L de gasolina Magna. Este contará con 1 entrada Pasa-Hombre de 44", 1 bomba sumergible de 1 ½ HP dispositivo de llenado, Sistema de medición y control de Invent., dispositivo para recuperación de vapores, dispositivo de purga y espacio anular (monitoreo de fugas)

El segundo tanque será de doble pared dividido subterráneo, marca TIPSA Modelo DIV 50/50aa309 de 14,800 kg con capacidad de 50,000 L en cada división, el cual será usado para gasolina Premium, y la segunda división para combustible diésel. Este tanque contará con 1 entrada Pasa-Hombre de 44", 1 bomba sumergible de 1 ½ HP dispositivo de llenado, Sistema de medición y control de Invent., dispositivo para recuperación de vapores, dispositivo de purga y espacio anular (monitoreo de fugas)

- Baños

Los muros de los baños serán tanto de hombres, mujeres y empleados serán recubiertos con loseta de cerámica de piso-techo, así mismo el área de regaderas. En cada sanitario (hombres, mujeres y empleados) se colocará en el lavamanos un dispensador de jabón a una altura de 1.20 m. Se colocará un porta-toallero a a una altura de 1.20 m. En cada uno de los sanitarios se colocará tapa a los inodoros, un depósito de papeles por inodoro, barras de seguridad de material de acero inoxidable calibre 18 marca Helvex Modelo B-700-S a una altura de 0.75 m.

Los inodoros serán del tipo de espacio reducido, descarga 3.8 L, trampa expuesta, con botón accionador. Contará con certificación LEED. Los Mingitorios serán del tipo ahorradores con certificación grado ecológico y LEED. Colocados a una altura de 0.40 – 0.45 m. Los lavamanos contarán con llaves economizadoras de cierre automático tipo push, acabado de cromo con certificación de grado ecológico.

Instalaciones

- Instalaciones hidráulicas

Para el almacenamiento del agua potable se construirá una cisterna de concreto armado con una capacidad de 20 m³ con alimentación de la red municipal. Esta será de interior pulido y sellado, impermeable.

Todas las tuberías serán de cobre rígido tipo L, pudiendo ser de la marca IUSA, ANACONDA o NACOBRE de fabricación nacional.

Las conexiones, codos, niples, coples, tees, serán de bronce para soldar de la misma marca de la tubería.

Como material de unión se usará soldadura de carrete a base de Estaño y Antimonio en proporción 95x5 de la marca STREME LINE y/o similar y de igual calidad, se usará pasta fundente de la misma marca.

Las válvulas en diámetros hasta de 50 mm (2") y menores se usaran de compuerta o de globo de acuerdo a lo indicado en el proyecto, soldables o con cuerda de la marca NIBCOM, URREA, o HELVEK para una presión de trabajo de 8.78 kg/cm², en diámetros mayores se emplearan válvulas de compuerta de la marca STOCKAM con extremos bridados.

Todas las tuberías deberán probarse a una presión de 8 kg/cm² con agua potable, durante 24 horas como máximo.

Todas las tuberías deberán identificarse con color esmalte anticorrosivo de la marca ICI o SHERWIN WILLIAMS.

El sistema de agua potable será por tinaco elevado, alimentado desde cisterna de agua potable, no se utilizará equipo hidroneumático.

- Sanitarias

En cada sanitario, los inodoros serán de descarga 3.8 L, que serán conducidos por tubería de PVC (policloruro de vinilo), se utilizara tubería de pared gruesa con sistema anger, garantizándose que todos los componentes de la instalación serán del mismo material. Se usará tubería de una sola campana. Las conexiones para los sanitarios serán de 5, 10, 15 y 20 cm de Ø (2", 4", 6" y 8" respectivamente).

El material de unión debido al sistema anger se garantiza su hermeticidad, sin embargo podrá usarse cualquier pegamento para PVC. Para asegurarse de su sellado.

Las tuberías horizontales localizadas entre la losa y el falso plafón se suspenderán con soporte tipo GIRELL para tuberías verticales se utilizaran abrazaderas planas acorde con el diámetro de la tubería, dichas abrazaderas deberán anclarse por medio de taquetes expansores, anclas para herramienta de explosión o barren anclas para pistola neumática.

Las coladeras serán de la marca HELVEX. El drenaje sanitario conducirá a una fosa séptica de concreto armado tendrá una capacidad de 10 m³, con mantenimiento periódico de retiro de sólidos por un proveedor autorizado.

- Trampas de combustible

Se construirá drenaje aceitoso conectado a trampa de combustible de concreto armado con capacidad de 1.2 m³ con mantenimiento periódico de retiro de natas por un proveedor autorizado. Sus medidas son 2.01 m x 1.10 m.

- Instalaciones eléctricas: Las instalaciones de canalizaciones enterradas quedará protegida con un recubrimiento de concreto de por lo menos 5 cm. Los accesorios de unión con rosca que se usen serán sellados con un compuesto de resina para asegurar la hermeticidad.

Los sellos eléctricos serán tipo "eys" o similar y se instalarán a una distancia máxima de 50 cm de las caja de las conexiones.

La conexión de las canalizaciones a dispensarios, bombas sumergibles y compresores, se instalará con accesorios de unión flexibles a prueba de explosión,

y se enroscaran por lo menos con cinco vueltas completas de la rosca al tubo, no permitiéndose el uso de roscas corridas y serán selladas herméticamente con resinas.

Se utilizara un cableado eléctrico que cumpla con la NOM-163-SCFI-2001 el cual será alojado dentro de los ductos eléctricos en toda la estación de servicio.

En la zona de oficinas se instalará registros donde se conectaran las conexiones siempre a prueba de explosión, a tubería no metálica PVC Conduit, aplicando un sello eléctrico que mantenga su hermeticidad dentro de las áreas peligrosas.

Se deberán tomar las siguientes medidas:

- a) Los cables serán introducidos a los conductos cuando todos los trabajos o maniobras riesgosas hayan concluido.
- b) Todos los circuitos serán rotulados en los registros y tableros a donde se conecten, así como los conductores en los tableros, fusibles, alumbrado.

Por tratarse de instalaciones aprobadas por un perito o una unidad de verificación y trabajar en condiciones normales de operación, el mantenimiento se realizará de acuerdo a las indicaciones del programa de mantenimiento preventivo o correctivo. Es importante no instalar equipos adicionales sin la aprobación correspondiente de la unidad de verificación y la realización de las adecuaciones necesarias.

Todas las conexiones temporales para las actividades de limpieza y mantenimiento deberán estar provistas de los cables y las conexiones adecuadas, en el caso de áreas peligrosas se utilizarán a prueba de chispa y explosión.

El material eléctrico a utilizará para las instalaciones eléctricas antes mencionadas son las siguientes:

Tabla 12 MATERIAL ELECTRICO UTILIZADO

Tablero de control de área de despacho	Pieza	1
Tubo conduit 3/4 Ced. 40 (con cople)	Tramo	375

Niple de ½ rosca corrida conduit 1 para paro de emergencia	Tramo	7
Tuerca unión ¾ conduit 3/tq. 2/dispositivo +2	Pieza	18
Sello EYS ¾ " vertical	Pieza	75
Cable THWN Cal. 10 AWG VIAKON	m	1500
Cable THWN Cal. 14 AWG VIAKON	m	500
Registro GUAT 3/4	Pieza	10
Registro GUAL 3/4 Ø	Pieza	35
Botón de paro de emergencias (completo)	Pieza	6
Cople flexible ¾ x 30 (1/sumergible, 2/disp., 2/of)	Pieza	12
Varilla cadwell 5/8 x 3 (4/tech., 4/tanque, 1/anun. Individual)	Pieza	23
Cable desnudo Cal. 4/0 AWG 80 m = 90 kg	kg	160
Cable desnudo Cal. 2 AWG 80 m = 25 kg	kg	25
Abrazadera unicanal ¾"	Pieza	250
Riel unicanal	Pieza	21
Carga cadwell de 115 (1/varilla, 4/disp.)	Pieza	28
Conector TM92 (4/isla, 1/tanque, 5/of.)	Pieza	35
Contra y monitor ¾ (1/tubo)	Pieza	30
Contra y monitor ¾ (1/tubo)	Pieza	7
Niple ¾ cc conduit 1 sello 3/disp.	Pieza	140
Pasta para sellar chico ½" kg	Pieza	7
Fibra para pasta chico	Pieza	7

- Instalaciones mecánicas

Se instalarán dispositivos y accesorios para tanques como se mencionan a continuación:

- a) Sensores de vapor: Los sensores de vapor Veeder-Root deben instalarse únicamente en los pozos que se haya determinado mediante pruebas que el suelo no este contaminado conforme a los límites aceptables.

Los sensores de vapor se instalarán solamente en los pozos de observación en que la resistencia del sensor de vapor inicial sea superior 25 *kolnnios*.

- b) Sensores de aguas subterráneas: Los sensores de agua subterránea de veeder
- c) Pozo de observación: Para asegurar la máxima eficacia de los sensores de aguas subterráneas y de vapor de Veeder – Root, Veeder-Root los pozos de la instalación de sensores de vapor o de aguas subterráneas se construirán de acuerdo a las siguientes especificaciones:
- * Los pozos deberán prolongarse hasta 1.5 m por lo menos por debajo del nivel freático medio, hasta una profundidad máxima de 6 m.
 - * Todos los pozos de observación deben prolongarse hasta 1000 mm por debajo del nivel del tanque más bajo o hasta el sistema de tuberías.
 - * El pozo debe cubrirse y protegerse contra el tráfico con una cámara de acceso y una cubierta adecuadas. La parte superior de la cámara debe elevarse ligeramente por encima de la superficie general de la pista para evitar acumulación de agua estancada sobre la cubierta. La cubierta debe ofrecer un acceso limitado y debe estar claramente marcada para evitar confusiones con otras aberturas.
 - * Todos los pozos deben entubarse con tubería de PVC perforada o ranurada en fábrica, metálica galvanizada o revestida con un diámetro interior de 100 mm y orificios con una anchura máxima de 0.5 mm. Los orificios deben extenderse desde el fondo del pozo hasta 600 mm de la superficie.
 - * El entubado ciego del pozo de 100 mm debe extenderse hasta 300 mm y 100 mm de la superficie. El entubado del pozo debe taparse en el fondo.
- d) Sensores de colector: Los sensores que vayan a situarse en colectores de depósito de un surtidor, colectores de tuberías, etc., necesitan espacio suficiente para la colocación, instalación y mantenimiento. Además, debe tenerse en cuenta la facilidad de acceso al sensor para el mantenimiento rutinario.

Equipo Utilizado

Tabla 13 MAQUINARIA Y EQUIPO UTILIZADO EN LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

Trascabo	1
Retroexcavadora	1
Vibro compactadora (bailarina)	1
Revolvedora	3
Camión de volteo de 14 m ³	3
Camioneta Pick - up	2

Materiales y sustancias

Cimentación del edificio: Se determina una cimentación en las oficinas y locales comerciales (farmacia y circulo K) de concreto $f'c= 250 \text{ kg/cm}^2$, construido a base de zapata corrida. De peralte armado con varillas de 1/2" a cada 20 cm. En el sentido transversal y 6 de 3/8" en el sentido longitudinal, con contrabe de 20 cm de ancho por 80 cm de peralte armada con 4 varillas de 3/4" y dos de 3/8", con estribos de varilla de 3/8" a cada 20 cm.

Cimentación techumbre: Se construirán zapatas aisladas de concreto $f'c= 250 \text{ kg/cm}^2$, construido a base de zapata de 1.00 m por 20 cm de peralte armado con varillas de 1/2" a cada 20 cm en el sentido transversal y 6 de 3/8" en el sentido longitudinal, con contrabe de 20 cm de ancho por 80 cm de peralte armada con 4 varillas de 3/4" y dos de 3/8" a cada de 20 cm.

La estructura de techumbre será a base de perfiles acero pesado, la techumbre será de lámina pinto calibre 24, color u distintivos según especificaciones de PEMEX.

La fosa será contenida con una cimbra metálica o de madera para evitar el derrumbe de las paredes, la cual será retirada una vez que sea colocada la cimentación con un firme armado de 30 cm de espesos con un $f'c= 250 \text{ kg/cm}^2$, la fosa será rellena con arena y grava según lo determine el estructurista.

Los patios de maniobras y despacho serán de concreto armado con varilla No. 4 con un espesor de 20 cm y un $f'c = 350 \text{ kg/cm}^2$.

Se impermeabilizará para desplante de muros hasta de 20 cm de ancho a base de capas de Imperfest y alternadas con polietileno 800 para evitar el ascenso de la humedad superficial del terreno.

Muros: Serán desplantados sobre cadenas de concreto armado y serán de block hueco de concreto, asentados con mortero cemento-arena proporción 1:4, rematados en la parte superior con una dala de cerramiento de concreto armado.

Las losas serán reticulares con casetón de poliestireno del tipo utilizado en la zona para satisfacer la necesidad térmica del lugar.

Los castillos serán de tipo armex 15 x 15 cm con concreto hecho en obra de $f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$, acabado común.

Etapa de preparación del sitio	Arena para relleno	3,120 m ³
Etapa de construcción del sitio	cemento	48 ton
	arena	97 m ³
	Grava ¾"	101 m ³
	Concreto asphaltico	1,022 m ³
	Varilla de diversos diámetros	26 ton
	Acero estructural	32.4 ton

2.2.6. Etapa de operación y mantenimiento

Las actividades realizadas en la estación de Servicio Buenavista, no se realizará ningún proceso de transformación de alguna materia prima, únicamente se realizará el almacenamiento, trasvase y venta de combustible.

Las operaciones que se realizarán en la Estación de Servicio consiste en el suministro de los combustibles por parte de PEMEX, su almacenamiento se realizará en subterráneos de doble pared con una capacidad nominal de 80,000 litros, 100,000 litros cada uno.

El proceso para el desarrollo de las actividades mencionadas será el siguiente:

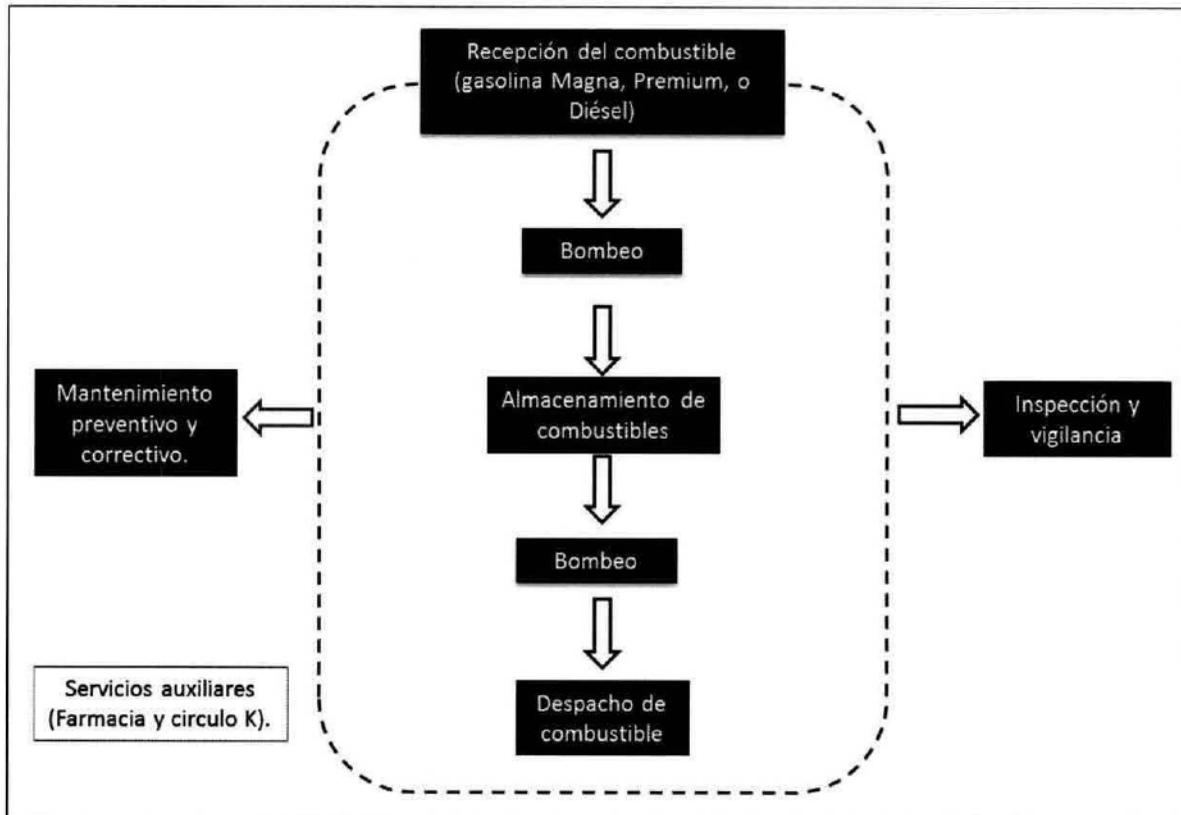


FIGURA 3 DIAGRAMA DE PROCESOS DE LA INSTALACION

- **Recepción de combustible:**

Los responsables de las maniobras de descarga de combustibles de la estación de servicio son el operador de auto-tanque y el responsable de la estación. La tripulación del auto-tanque de repartición está integrada por el chofer repartidor y un ayudante el procedimiento para la recepción y descarga de combustible del tanque de almacenamiento.

Arribo del auto-tanque

- Por seguridad la descarga del auto-tanque tiene que realizarse inmediatamente a su arribo.
- Al llegar el auto-tanque a la estación de servicio, el encargado lo deberá atender inmediatamente para no causar demoras en la descarga, en caso contrario, transcurridos 10 minutos, la tripulación deberá regresar a la Terminal correspondiente y el concesionario pagará falso flete.
- Dentro de la estación de servicio, el auto-tanque tiene preferencia sobre cualquier otro vehículo que pudiera impedir o entorpecer la maniobra de entrega de combustible y deberá respetar el límite máximo de velocidad de 10 Km/hr
- El ayudante del auto-tanque presentará la nota de venta, comunicando la clase de producto que ampara el envío.
- El encargado indicará al chofer el sitio y posición en que deberá estacionarse el auto-tanque. Una vez realizada la operación, el chofer apagará el motor y cortará la corriente, verificará la conexión a tierra, colocará el freno de mano si es necesario, el ayudante acuñará las ruedas del vehículo.
- En el área se colocará un mínimo de cuatro biombos con la leyenda "Peligro, Descargando Combustible", procurando proteger como mínimo un área de 6x6 m, tomando como centro la bocatoma del tanque.
- Si llegan a la vez dos autos-tanque, sólo serán descargados simultáneamente, cuando se cuente con personal suficiente para hacerlo responsable de ambas operaciones por separado.

Verificación del producto

- El ayudante y el encargado subirán al auto-tanque para confirmar que las tapas de los domos están debidamente cerradas y aseguradas con los sellos correspondientes, el ayudante eliminará los sellos y abrirá la tapa del domo y el encargado deberá verificar el volumen del líquido a sisa y que el producto sea el pedido, asimismo comprobará que la caja de válvulas del auto-tanque también haya sido debidamente asegurada con el sello respectivo.
- El encargado y la tripulación sacarán una pequeña cantidad del producto de la válvula de descarga, para verificar la ausencia de productos ajenos a este y de encontrarse alguna anomalía, el encargado retornará el auto—tanque a la planta,

notificando inmediatamente la irregularidad al Superintendente o Agente de Ventas.

Descarga del producto

El operador del auto-tanque y el responsable deben de estar presentes durante toda la operación de descarga. Esta maniobra se describe a continuación:

- 1) Cuando los requisitos anteriores hayan sido cubiertos, el operador del auto-tanque apagará el motor, cortará la corriente, pondrá el freno de mano y si es necesario, acuñará las ruedas del vehículo y conectará el auto-tanque a tierra.
- 2) Durante la operación de descarga, se deben colocar dos personas con extintores de 9.08 Kg de polvo químico seco clase ABC para prevenir cualquier contingencia. Cuidarán que el área de descarga permanezca libre de personas y vehículos ajenos a la operación.
- 3) Tanto la tripulación del auto-tanque como el encargado de la estación, deberán de usar ropa de algodón y zapatos de hule sin clavos, para evitar chispas, así como también de asegurarse de no llevar objetos como peines, lápices, etc. que pueden caer dentro del auto-tanque y que obstruyan los asientos de las válvulas de emergencia y descarga, dando como resultado que estas no cierren totalmente, originando derrames.
- 4) El encargado y el ayudante abrirán la bocatoma del tanque para comprobar el volumen vacío contra el volumen del líquido por vaciar del auto-tanque, debiendo ser siempre mayor el primero con objeto de evitar derrames.
- 5) El ayudante colocará la manguera en la bocatoma del tanque y accionará el cierre hermético, cuando se cuente con él, o introducirá cuando menos un extremo de la manguera dentro del tubo de llenado. A continuación conectará el otro extremo a la válvula de descarga del auto-tanque. Únicamente se deberá descargar con una manguera y verificar que el extremo de ésta sea de material que no produzca chispas.
- 6) A continuación, el ayudante procederá a abrir las válvulas de seguridad y descarga, junto con el chofer mantendrán vigilancia hasta comprobar el vaciado de todo el producto. Esta comprobación puede hacerse a través de la mirilla del dispositivo de cierre hermético.

7) Se prohíbe que durante la descarga se suministre producto de las bombas, cuyo tanque de almacenamiento esté recibiendo combustible, debiendo interrumpir la corriente de estas.

8) El producto sólo será descargado en el tanque de almacenamiento, por medidas de seguridad, queda estrictamente prohibido descargar el producto sobrante en tambores u otros similares.

9) En caso de producirse un derrame durante la descarga, la tripulación procederá a accionar las válvulas de emergencia de cierre rápido y corregir la falla o suspender la operación.

10) Una vez verificado por el encargado que el auto-tanque haya quedado vacío, el ayudante cerrará la tapa del domo, las válvulas de descarga y seguridad, desconectará el extremo de la manguera en este punto, después escurrirá el líquido al tanque para luego desconectar de la bocatoma la manguera y, finalmente, llevará la manguera a su lugar en el auto-tanque.

Asimismo, el encargado tapaná la bocatoma del tanque, guardará los letreros de protección y extintores.

11) Siempre que sea necesario cambiar de posición el auto-tanque que haya estado descargando el producto, para descargar una parte del mismo en otro depósito, deberá desconectarse la manguera y tapan el tanque que se llenó, antes de mover el vehículo.

Partida del auto-tanque

El encargado aceptará la nota de venta, registrándola con el sello autorizado por Petróleos Mexicanos, y firmándola en el renglón correspondiente en todos los ejemplares de la misma, como constancia de haber recibido de conformidad el producto que le fue enviado. Una vez que compruebe que no hay fugas de combustible en el auto—tanque, el chofer pondrá su vehículo en movimiento para salir de la estación de servicio.

- Un tanque compartido de acero con capacidad de 100,000 litros, el cual contendrá gasolina Premium (50,000 litros), tanque de Diésel (50,000 litros), con un diámetro de 3.40 m.
- Un tanque de acero con (80,000 litros) para el almacenamiento de Gasolina Magna. El diámetro del tanque es de 3.40 m.

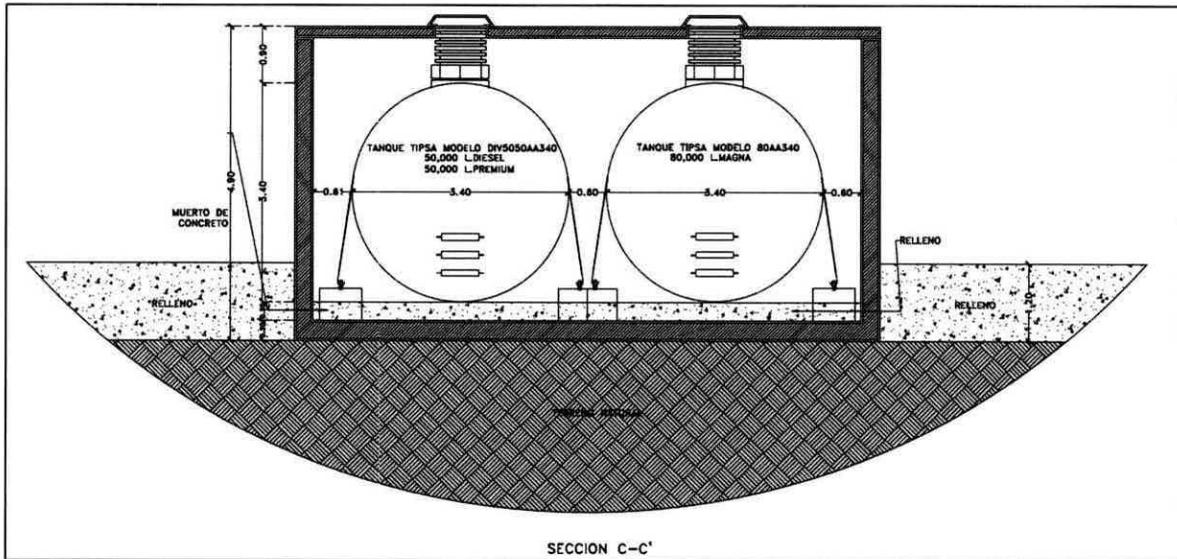


FIGURA 5 TANQUES DE ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLES

- Despacho de combustible

El despacho de combustible será mediante 3 islas techadas de losa, para la venta de los 3 tipos de combustible como son gasolina Premium, Magna y Diésel.

Tabla 14 EQUIPO PARA EL DESPACHO DE COMBUSTIBLE

<p>Dispensario modelo H(W/LU)33-33R familia Helix 5000 para Magna/Premium/Diésel</p>	<p>"DRESSER WAYNE" 3 productos, para 6 mangueras Unidad dos caras para Magna-Premium-Diésel Interruptores de protección de acceso al cabezal Electrónico, medidor Imeter Caja de conexiones eléctricas con certificación UL</p>	<p>1</p>
--	---	----------

	<p>Predeterminador dinero/ volumen de 12 botones Totalizadores electromecánicos por manguera</p> <p>Cumple con la NOM 005-scfi-2011 y NOM 185-SCFI-2012 Gráficos PEMEX</p> <p>Incluye: *aprobación de modelo o prototipo y certificación de modelo *control remoto</p>	
<p>Dispensario modelo /LU)22-22r Familia Helix 4000 Magna/Premium</p>	<p>H(N/LU)22-22R Familia Helix 4000 Magna/Premium</p> <p>"DRESSER WAYNE" 2 productos, para 4 mangueras</p> <p>Unidad dos caras para Magna-Premium interruptores de protección de acceso al cabezal electrónico, medidor Imeter</p> <p>caja de conexiones eléctricas con certificación UL</p> <p>predeterminador dinero/ volumen de 12 botones</p> <p>totalizadores electromecánicos por manguera</p> <p>Cumple con la NOM 005-SCFI-2011 y NOM 185-SCFI-2012. Gráficos Pemex</p> <p>incluye: *aprobación de modelo o prototipo y certificación de modelo *control remoto *faldon Canopy.</p>	2

- **Mantenimiento**

Mantenimiento preventivo: Son las actividades que se desarrollan para detectar y prevenir a tiempo cualquier desperfecto antes de que falle algún equipo o instalación, sin interrumpir su operación o programando su reparación en días y horas de menor demanda.

Mantenimiento correctivo: Son las actividades que se desarrollan para sustituir algún equipo o reparar alguna instalación de acuerdo al programa de mantenimiento o por

reparación o sustitución de los mismos por fallo repentino, en este caso se interrumpe su operación.

Por seguridad y para evitar riesgos, toda reparación se deberá realizar por personal de la estación de servicio, capacitado por empresas especializadas, utilizando las herramientas y piezas de cambio adecuadas que garanticen el correcto reinicio de operación.

El mantenimiento preventivo incluye el correctivo. Para la correcta aplicación y seguimiento del programa de mantenimiento se llevará un estricto control mediante una bitácora en la que se registrarán cada una de las actividades.

En la bitácora se registrarán por escrito, de forma continua, pormenorizada y por fechas todas las actividades relacionadas con los equipos e instalaciones, así como de la propia operación de la Estación de Servicio asentándose cuando menos una nota por turno.

La "Bitácora" deberá permanecer en todo momento en la Estación de Servicio dentro de la oficina de administración.

Deberá contener al menos los siguientes datos:

Tabla 15 INFORMACION QUE DEBERA CONTENER LA BITÁCORA

Número y nombre de la estación de servicio
Domicilio
Número de Bitácora.
Personas autorizadas para asentar notas (registro de firmas)
Hojas no desprendibles y foliadas con dos copias
En todos los registros se utilizará tinta permanente
Firma autógrafa de la o las personas que asientan notas de registros

Mantenimiento a equipo e instalaciones: Antes de realizar cualquier actividad de mantenimiento en las áreas clasificadas como peligrosas, será indispensable:

- Suspender el suministro de energía eléctrica al equipo en mantenimiento si es el caso, en ningún caso se trabajará con líneas vivas.
- Delimitar o de ser posible confinar el área en mantenimiento antes de iniciar cualquier actividad como se indica a continuación:
 - 1) Un radio mínimo de 6.10 m a partir de cualquier costado de los dispensarios.
 - 2) Un radio mínimo de 3.00 m a partir de la bocatoma de llenado.
 - 3) Un radio mínimo de 8.00 m a partir de la motobomba.
 - 4) Un radio mínimo de 8.00 m a partir de la trampa de grasas o combustible.
- Eliminar cualquier punto de ignición que se encuentre dentro de esta área.
- Todas las herramientas o equipos portátiles deberán estar aterrizados y sus conexiones e instalaciones deberán ser a prueba de explosión.
- En el área de trabajo se deberán designar a dos personas capacitadas en el uso de extintores para apoyar en todo momento la seguridad de las actividades, cada una con un extintor de polvo químico seco tipo ABC.

Mantenimiento a Tanques: El mantenimiento de los tanques de almacenamiento se circunscribe a verificar los resultados de las pruebas de hermeticidad y al drenado del agua que se condensa por cambios de temperatura tanto del aire como del combustible.

Para conocer la existencia de agua en el interior del tanque de doble contención será necesario revisar periódicamente la lectura del indicador de nivel de agua en el monitor del control de inventarios, esta actividad se deberá realizarse periódicamente.

Al detectarse agua, se procederá a su drenado utilizando el equipo que para tal efecto se tendrá en la estación de servicio, almacenándola en tambos herméticos, correctamente identificados para su posterior disposición como residuo contaminante a través de una empresa especializada.

En caso de que se requiera limpieza interior de alguno de los tanques de almacenamiento por cambio de servicio, será necesario recurrir a alguna empresa especializada con autorización para el manejo y disposición de residuos peligrosos, deberá realizar un reporte indicando:

- 1) Datos de la estación de servicio.
- 2) Objetivo de la limpieza.
- 3) Responsable de la actividad.
- 4) Fecha.
- 5) Hora.
- 6) Características del tanque.

Al finalizar la actividad, el responsable de la Estación de Servicio deberá resguardar el manifiesto de "Entrega, Transporte y Recepción de Residuos Peligrosos". Documento en que la empresa que realizó la actividad certifica que el tanque quedó completamente limpio y en condiciones óptimas de operación.

Mantenimiento de Accesorios de tanques: Los accesorios se localizan en tubos de extensión, conectados en un extremo a la parte superior del tanque y por el otro a contenedores o registros instalados a nivel de piso, que por estar enterrados, únicamente se observarán las tapas de los mismos. Estas comúnmente son metálicas circulares y pintadas del color representativo de cada producto.

- **Inspección y Vigilancia**

Zona de tanques: La zona de tanques es exclusiva para carga y descarga de combustibles. De acuerdo al proyecto deberá existir un registro con rejilla conectada al drenaje aceitoso, para captar algún derrame de combustible o los residuos resultantes de la limpieza y conducirlos a la trampa de combustible, por lo cual ese registro siempre deberá estar libre de obstrucciones.

Dispensarios: De manera diaria se deberá revisar el cierre hermético de las pistolas de despacho, así como el estado físico de las mangueras.

De acuerdo a las indicaciones de los fabricantes se deberá verificar periódicamente, que la calibración de los medidores sea correcta reportando las desviaciones al administrador de la estación para su corrección. Así mismo, se comprobará que el funcionamiento de la válvula sea correcto.

El interior de los contenedores bajo los dispensarios se deberá revisar periódicamente verificando que estén limpios, secos y herméticos así como los accesorios, empaques, conexiones, válvulas y sensores que se localizan dentro del mismo.

2.2.7. Otros insumos

2.2.7.1. Sustancias no peligrosas

No se utilizarán otros insumos

2.2.7.2. Sustancias peligrosas

No se utilizarán otros insumos

2.2.8. Descripción de las obras asociadas al proyecto

Bodega: esta será de manera temporal, para lo cual se aprovechará la construcción que se cuenta en el predio, donde se almacenarán los materiales, herramienta menor e implementos que se requieren en la instalación de los dispensarios de combustible que ofrecerá la Estación de Servicio, además, servirá como dormitorio para los vigilantes de la obra.

Sanitarios: Se instalará mínimo 1 sanitario o letrina portátiles a razón de 1 por cada 20 trabajadores, a los cuales les dará mantenimiento la empresa contratada, conforme se determine se requieren más sanitarios portátiles se solicitará al proveedor.

Caseta Provisional: Construcción de una caseta provisional, para el control de entradas y salidas. Esta será desmantelada al concluirse la obra.

Oficina de supervisión: Se ocupara un espacio de la bodega como oficina temporal del residente de obra.

Para el almacenamiento de agua durante el desarrollo de la obra se contará con 2 tanques de 5,000 litros.

2.2.9. Etapa de abandono del sitio.

Se tiene proyectada una vida útil de 50 años de operación para el proyecto, lo cual deberá ser necesario para recuperar la inversión de la obra y obtener las ganancias el establecimiento. En caso de que la instalación continúe en buenas condiciones ya que el mantenimiento adecuado y las condiciones ambientales contribuyan a un alargamiento de la vida útil, se solicitara la renovación del proyecto, si la autoridad así lo permite.

Sin embargo, de no renovarse la autorización se contemplan las siguientes acciones:

Las instalaciones serán desmanteladas y las áreas de los tanques deberán de ser inertizadas con el fin de garantizar al 100 % la recuperación del área posteriormente los materiales como metales, plásticos serán puestos a disposición de una empresa recicladora y los materiales de construcción serán puestos en áreas que el promovente considere la opción más viable, y el especialista ambiental en conjunto con el promovente determinen.

- Presentar un programa calendarizado, de desmantelamiento y abandono de obra.
- Cumplir con los lineamientos con respecto al retiro de la infraestructura de operación.
- Retiro definitivo de tuberías en operación
- Todos los residuos peligrosos generados en el desmantelamiento de la estación, se manejarán de acuerdo a lo establecido en la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente y su reglamento en materia de Residuos Peligrosos y las Normas Oficiales Mexicanas aplicables.
- El responsable de la planta deberá presentar ante la autoridad competente, todos los documentos que avalen que el sitio por abandonar se encuentra libre de

contaminantes o, en su caso, haber sido restaurado, de acuerdo a los parámetros de remediación y control establecidos por la autoridad correspondiente.

2.2.10. Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera

Para tener un control de los residuos que se generaran en la estación de servicios se deberá contar con un especialista ambiental que se encargue de supervisar el manejo de los residuos conforme lo establece la normatividad.

Residuos de manejo especial

Para el caso de los residuos de manejo especial se considera la siguiente generación de residuos:

Tabla 16 GENERACIÓN DE RESIDUOS DE MANEJO ESPECIAL

Residuos de alimentos	2	212.9	2,555
Residuos plásticos	2		
Residuos de papel, cartón	1		
Vidrio	2		
Total	7		

Estos se depositarán en contenedores de residuos rotulados para orgánicos e inorgánicos. Se contratarán los servicios de una empresa autorizada para la recolección, transporte y disposición final de los mismos.

Generación de aguas residuales (residuos de manejo especial)

Las aguas residuales sanitarias son clasificadas como residuos de manejo especial, serán conducidas de los sanitarios a cinco registros sanitarios de 60 x 40 cm interior, todas estas conducirán el agua sanitaria a una fosa séptica de 10 m³ de concreto armado, acabado, pulido impermeable interior.

El manejo de ellas será mediante empresas autorizadas para la recolección, transporte tratamiento y disposición final de ellas.

Tabla 17 GENERACIÓN DE AGUA RESIDUAL SANITARIA DE LA ESTACION DE SERVICIOS

Agua residual sanitaria	75	41,975	41.975
Agua producto de limpieza	30		
Agua de cocineta	10		
Total	115		

Generación de residuos peligrosos

Los residuos peligrosos generados durante la etapa de operación son principalmente grasas, aceites gastados, residuos sólidos impregnados con aceites y grasas, esto derivado del mantenimiento de los equipos.

La disposición y almacenamiento de los residuos peligrosos será en contenedores identificados, para después ser almacenados en un almacén temporal de residuos peligrosos en el cual se dispondrán por un tiempo no mayor a 6 meses de almacenamiento, para ello deberán contar con una bitácora de generación de residuos peligrosos, todos los residuos deberán contar con etiquetas que contarán como mínimo con la fecha de generación, nombre del generador, y área en que se generó. Posterior al almacenamiento se contratarán los servicios con una empresa autorizada por la autoridad competente para que se lleve los residuos, les proporcione un tratamiento y/o disposición final. Esta actividad deberá respaldarse mediante un manifiesto el cual se resguardará en la instalación como mínimo 5 años.

Tabla 18 GENERACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS KG/MES

Grasas	4
Aceites	10
Solidos impregnados con grasas y aceites	5
Total	19

La información de la tabla anterior es enunciativa más no limitativa. Por tanto si se genera algún otro residuos que no se encuentre en el listado de la tabla, deberá incluirse para el trámite de "registro como generador de Residuos Peligrosos" ante la autoridad

correspondiente en la categoría que corresponda de acuerdo a la cantidad generada anualmente.

2.2.11. Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos.

Residuos peligrosos

Los residuos peligrosos que se generen en la instalación deberán recolectarse, transportarse, y darles un adecuado tratamiento y/o disposición final con empresas autorizadas por la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).

Se establecerá un área para almacenamiento de los residuos peligrosos, el cual contará con las siguientes características conforme lo establezca el Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y las normas oficiales mexicanas aplicables, a manera de resumen se recomienda lo siguiente:

- 1) Estar separadas de las áreas de producción, servicios, oficinas y de almacenamiento de materias primas o productos terminados;
- 2) Contar con dispositivos para contener posibles derrames, tales como muros, pretilas de contención, o fosas de retención, para la captación de los residuos en estado líquido o de los lixiviados;
- 3) Cuando se almacenan residuos líquidos, se deberá contar en sus pisos con pendientes y, en su caso, con trincheras o canaletas que conduzcan los derrames a las fosas de retención, con capacidad para contener una quinta parte como mínimo de los residuos almacenados o del volumen del recipiente de mayor tamaño;
- 4) Contar con pasillos que permitan el tránsito de equipos mecánicos, eléctricos o manuales, así como el movimiento de grupos de seguridad y bomberos, en casos de emergencia;
- 5) Contar con sistemas de extinción de incendios y equipos de seguridad para atención de emergencias, acordes con el tipo y la cantidad de los residuos peligrosos almacenados;

- 6) Contar con señalamientos y letreros alusivos a la peligrosidad de los residuos peligrosos almacenados, en lugares y formas visibles.
- 7) El almacenamiento debe realizarse en recipientes identificados considerando las características de peligrosidad de los residuos, así como su incompatibilidad, previniendo fugas, derrames, emisiones, explosiones e incendios.
- 8) La altura máxima de las estibas será de tres tambores en forma vertical.
- 9) Los residuos cuando entren al almacén temporal de residuos deberán ser etiquetados
- 10) Deberá llevarse un registro de entradas y salidas de los residuos de almacén de residuos peligrosos.
- 11) Los residuos no deberán almacenarse por más de 6 meses

El generador deberá resguardar los originales de manifiestos de residuos peligrosos por 10 años para constatar el buen manejo y disposición de los mismos.

Las medidas del almacén temporal de residuos peligrosos serán de una base de 4.29 m por 2.20 m, contara con una fosa de detención de derrames la cual tendrá una pendiente de 1% que permita la captación de los residuos.

Residuos de manejo especial

Los residuos de manejo especial que se generen deberán almacenarse de manera adecuada conforme al artículo 55 de la Ley para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos del Estado de Tabasco, lo cual se describe de manera breve a continuación:

- 1) Registrarse ante la Secretaría de Energía y Recursos Naturales y Protección al Ambiente (SERNAPAM) del estado de Tabasco
- 2) Identificar, clasificar y manejar sus residuos de conformidad con las disposiciones contenidas en la presente Ley y su Reglamento.
- 3) Llevar bitácora de generación y manejo indicando: nombre o tipo de residuos, cantidad y volumen, y destinatario, misma que deberá permanecer en el sitio de generación por lo menos durante cinco años;

- 4) Contar con un área de almacenamiento temporal para los residuos de manejo especial, la cual debe estar construida para evitar la dispersión, derrame, escurrimientos o infiltraciones que causen daños al ambiente;
- 5) Llevar bitácora mensual de entrada y salida de residuos del área de almacenamiento, indicando el nombre o tipo de residuos, cantidad y volumen, y el destino que se le dará, misma que deberá permanecer en el área de almacenamiento por lo menos durante cinco años;
- 6) Contar con el manifiesto de entrega, transporte y recepción de los residuos que genera;
- 7) En su caso, contratar a empresas de servicios autorizadas por la Secretaría para la recolección, transporte, acopio, almacenamiento, reutilización, reciclaje, tratamiento o disposición final,
- 8) Notificar por escrito a la Secretaría cualquier modificación relacionada a la generación de los residuos de manejo especial, así como en los procesos o actividades, en su razón social o domicilio;
- 9) Notificar por escrito a la Secretaría, la finalización de sus obras o actividades, así como la no generación de residuos de manejo especial; cuando se cierre o abandone, debiendo presentar un informe que contenga las acciones para restablecer las condiciones naturales del sitio
- 10) En caso de ocurrir una contingencia o emergencia ambiental, el generador en un plazo de veinticuatro horas deberá informar por escrito a la Secretaría de la misma, así como realizar las acciones necesarias para recuperar y restablecer las condiciones del sitio afectado, conforme al plan de respuesta a contingencias, emergencias ambientales y accidentes;
- 11) Cumplir con las disposiciones señaladas en la presente Ley, su Reglamento, normas oficiales mexicanas, normas ambientales estatales y demás disposiciones legales aplicables.

CAPITULO 3.
VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS
APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA
REGULACIÓN DEL USO DE SUELO.

3. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DE SUELO.

AGUA

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.

El párrafo de objetivo y campo de aplicación indica que: Esta Norma Oficial Mexicana establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal con el fin de prevenir y controlar la contaminación de las aguas y bienes nacionales, así como proteger la infraestructura de dichos sistemas, y es de observancia obligatoria para los responsables de dichas descargas. Esta Norma no se aplica a la descarga de las aguas residuales domésticas, pluviales, ni a las generadas por la industria, que sean distintas a las aguas residuales de proceso y conducidas por drenaje separado.

AIRE

NOM-050-SEMARNAT-1993. Esta Norma Oficial Mexicana establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos como combustible.

RUIDO

NOM-080-SEMARNAT-1994. Establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.

El párrafo de campo de aplicación indica que la Norma se aplica a vehículos automotores de acuerdo a su peso bruto vehicular, y motocicletas y triciclos motorizados que circulan

por las vías de comunicación terrestre, exceptuando los tractores para uso agrícola, trascabos, aplanadoras y maquinaria pesada para la construcción y los que transitan por riel.

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

CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS. Artículo 4° párrafo cuatro, establece la garantía de que: "toda persona tiene derecho a un medio ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar", así mismo los artículos 25, 26 y 27, establecen los principios de planeación y ordenamiento de los recursos naturales para impulsar y fomentar el desarrollo productivo con la consigna de proteger y conservar el medio ambiente.

Se establece la participación de los diversos sectores de la sociedad y la incorporación de sus demandas en el Plan Nacional de Desarrollo y sus programas. Los artículos 73, 115 y 124 definen las facultades de la federación, los estados y los municipios en el rubro ambiental.

IMPACTO AMBIENTAL

LEY DE AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y DE PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE DEL SECTOR HIDROCARBUROS. Artículo 3, Fracción XI, 5, Fracción XVIII, Fracción I,

REGLAMENTO INTERIOR DE LA AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y DE PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE DEL SECTOR HIDROCARBUROS. Artículo 37 fracción V.

LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE (LGEEPA); SECCIÓN IV. Regulación Ambiental de los Asentamientos Humanos (ARTICULO 23).- Para contribuir al logro de los objetivos de la política ambiental, la planeación del desarrollo urbano y la vivienda, además de cumplir con lo dispuesto en el artículo 27 constitucional en materia de asentamientos humanos, considerará los siguientes criterios:

I.-Los planes o programas de desarrollo urbano deberán tomar en cuenta los lineamientos y estrategias contenidas en los programas de ordenamiento ecológico del territorio

II.-En la determinación de los usos del suelo, se buscará lograr una diversidad y eficiencia de los mismos y se evitará el desarrollo de esquemas segregados o unifuncionales, así como las tendencias a la suburbanización extensiva;

III.-En la determinación de las áreas para el crecimiento de los centros de población, se fomentará la mezcla de los usos habitacionales con los productivos que no representen riesgos o daños a la salud de la población y se evitará que se afecten áreas con alto valor ambiental;

VI.-Las autoridades de la Federación, los Estados, el Distrito Federal y los Municipios, en la esfera de su competencia, promoverán la utilización de instrumentos económicos, fiscales y financieros de política urbana y ambiental, para inducir conductas compatibles

con la protección y restauración del medio ambiente y con un desarrollo urbano sustentable;

IX.-La política ecológica debe buscar la corrección de aquellos desequilibrios que deterioren la calidad de vida de la población y, a la vez, prever las tendencias de crecimiento del asentamiento humano, para mantener una relación suficiente entre la base de recursos y la población, y cuidar de los factores ecológicos y ambientales que son parte integrante de la calidad de la vida.

REGLAMENTO DE LA LGEEPA EN MATERIA DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL, SECCION V. La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:

I.- Obras hidráulicas, vías generales de comunicación, oleoductos, gasoductos, carboductos y poliductos;

II.- Industria del petróleo, petroquímica, química, siderúrgica, papelera, azucarera, del cemento y eléctrica;

III.- Exploración, explotación y beneficio de minerales y sustancias reservadas a la Federación en los términos de las Leyes Minera y Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en Materia Nuclear;

IV.- Instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos, así como residuos radiactivos;

V.- Aprovechamientos forestales en selvas tropicales y especies de difícil regeneración;

VI. Se deroga. Fracción derogada DOF 25-02-2003

VII.- Cambios de uso del suelo de áreas forestales, así como en selvas y zonas áridas;

VIII.- Parques industriales donde se prevea la realización de actividades altamente riesgosas;

IX.- Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros;

X.- Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales;

XI. Obras y actividades en áreas naturales protegidas de competencia de la Federación; Fracción reformada DOF 23-02-2005

XII.- Actividades pesqueras, acuícolas o agropecuarias que puedan poner en peligro la preservación de una o más especies o causar daños a los ecosistemas, y

XIII.- Obras o actividades que correspondan a asuntos de competencia federal, que puedan causar desequilibrios ecológicos graves e irreparables, daños a la salud pública o a los ecosistemas, o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas relativas a la preservación del equilibrio ecológico y la protección del ambiente.

NORMA OFICIAL MEXICANA DE EMERGENCIA NOM-EM-001-ASEA-2015, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN DE ESTACIONES DE SERVICIO DE FIN ESPECÍFICO Y DE ESTACIONES ASOCIADAS A LA ACTIVIDAD DE EXPENDIO EN SU MODALIDAD DE ESTACIÓN DE SERVICIO PARA AUTOCONSUMO, PARA DIÉSEL Y GASOLINA. 2. Campo de aplicación. Esta Norma Oficial Mexicana de Emergencia aplica en todo el territorio nacional y es de observancia obligatoria para los Regulados, responsables del diseño, la construcción, el mantenimiento y la operación de estaciones de servicio de fin específico y asociadas a la actividad de Expendio en su modalidad de Estación de Servicio para Autoconsumo para gasolinas y diésel.

REGLAMENTO DE LA LEY DE ORDENAMIENTO SUSTENTABLE DEL TERRITORIO DEL ESTADO DE TABASCO, Capitulo XI de las obras o actividades que requieren dictamen de impacto urbano.

ARTÍCULO 89.- El dictamen de impacto urbano tiene por objeto evaluar y dictaminar las posibles influencias o alteraciones positivas o negativas causadas al entorno urbano por alguna obra pública o privada, con el fin de establecer las medidas de sostenibilidad en caso positivo; de prevención, mitigación y compensación para los efectos negativos.

ARTÍCULO 90.- Se requiere dictamen de impacto urbano para la obtención de autorizaciones de:

e) Estaciones de Servicios de Combustible para carburación, como Diesel, Gas LP, Gas natural; para el consumo público o doméstico.

RESIDUOS PELIGROSOS

NOM-052-SEMARNAT-1993. Establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente. Indica cuales residuos son peligrosos y los clasifica.

En casos específicos y a criterio de la Secretaría de Desarrollo Social, podrán ser exceptuados aquellos residuos que habiendo sido listados como peligrosos, puedan ser considerados como no peligrosos porque no excedan los parámetros establecidos para ninguna de las características indicadas.

También indica que además de los residuos peligrosos comprendidos, se considerarán peligrosos aquellos que presenten una o más de las siguientes características: corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad y/o biológico infecciosas.

RESIDUOS DE MANEJO ESPECIAL

LEY PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS, ARTÍCULO 55. Los generadores de residuos de manejo especial en cualquiera de sus categorías están obligados a:

- I. Registrarse ante la Secretaría, conforme a los requisitos que señale la presente Ley y su Reglamento, anexando copia del pago de derechos respectivo;
- II. Identificar, clasificar y manejar sus residuos de conformidad con las disposiciones contenidas en la presente Ley, su Reglamento, normas oficiales mexicanas, normas ambientales estatales y demás disposiciones legales aplicables;
- III. Llevar bitácora de generación y manejo indicando: nombre o tipo de residuos, cantidad y volumen, y destinatario, misma que deberá permanecer en el sitio de generación por lo menos durante cinco años;
- IV. Contar con un área de almacenamiento temporal para los residuos de manejo especial, la cual debe estar construida para evitar la dispersión, derrame, escurrimientos o infiltraciones que causen daños al ambiente;
- V. Llevar bitácora mensual de entrada y salida de residuos del área de almacenamiento, indicando el nombre o tipo de residuos, cantidad y volumen, y el destino que se le dará, misma que deberá permanecer en el área de almacenamiento por lo menos durante cinco años;
- VI. Contar con el manifiesto de entrega, transporte y recepción de los residuos que genera;
- VII. En su caso, contratar a empresas de servicios autorizadas por la Secretaría para la recolección, transporte, acopio, almacenamiento, reutilización, reciclaje, tratamiento o disposición final, de conformidad con esta Ley, su Reglamento, normas oficiales mexicanas, normas ambientales estatales y demás disposiciones legales aplicables;
- VIII. Notificar por escrito a la Secretaría cualquier modificación relacionada a la generación de los residuos de manejo especial, así como en los procesos o actividades, en su razón social o domicilio;
- IX. Notificar por escrito a la Secretaría, la finalización de sus obras o actividades, así como la no generación de residuos de manejo especial; cuando se cierre o abandone, debiendo presentar un informe que contenga las acciones para restablecer las condiciones naturales del sitio donde realizaron dichas actividades, así como los plazos para su ejecución;

X. En caso de ocurrir una contingencia o emergencia ambiental, el generador en un plazo de veinticuatro horas deberá informar por escrito a la Secretaría de la misma, así como realizar las acciones necesarias para recuperar y restablecer las condiciones del sitio afectado, conforme al plan de respuesta a contingencias, emergencias ambientales y accidentes; y

XI. Cumplir con las disposiciones señaladas en la presente Ley, su Reglamento, normas oficiales mexicanas, normas ambientales estatales y demás disposiciones legales aplicables.

Las personas que generen residuos de manejo especial, están obligadas a proporcionar la información, datos y documentos necesarios para la integración del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC), conforme a lo señalado en el Título Tercero Capítulo XIII de la LPAET, su Reglamento en la materia y demás disposiciones jurídicas aplicables.

SEGURIDAD

NOM-001-SEDE-1999 del 27 de septiembre de 1999, relativa a instalaciones eléctricas (utilización).

NOM-003-SCFI-2000 del 10 de enero del 2001, relativa a los productos eléctricos-especificaciones de seguridad.

NOM-005-SCFI-2005 del 27 de septiembre de 2005, sobre los instrumentos de medición-sistemas para medición y despacho de gasolina y otros combustibles líquidos-Especificaciones, métodos de prueba y de verificación.

NOM-063-SCFI-2001 del 22 de febrero del 2002, sobre los productos eléctricos-conductores-requisitos de seguridad.

NOM-064-SCFI-2000 del 22 de mayo del 2000, acerca de los productos eléctricos luminarias para uso en interiores y exteriores-especificaciones de seguridad y métodos de prueba.

NOM-093-SCFI-1994 del 08 de diciembre de 1997, válvulas de relevo de presión (seguridad, seguridad-Alivio y alivio) operadas por resorte y piloto; fabricadas de acero y bronce.

NOM-012-SCT-2-1995 del 07 de enero de 1997, sobre el peso y dimensiones máximas con los que pueden circular (los vehículos de autotransporte que transitan en los caminos y puentes de jurisdicción federal.

NOM-015-SCT4-1994 del 16 de febrero del 2000, que trata sobre los sistemas separadores de agua e hidrocarburos. Requisitos y especificaciones.

NOM-008-SECRE-1 999 del 27 de enero del 2000, sobre el control de la corrosión externa en tuberías de acero enterradas y/o sumergidas.

NOM-012-SSAI-1993 del 12 de septiembre de 1993, relativa a los requisitos sanitarios que deben cumplir los sistemas de abastecimiento de agua para uso y consumo humano públicos y privados.

NOM-001-STPS-1999 del 13 de diciembre de 1999, relativa a los edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo-Condiciones de seguridad e higiene.

NOM-002-STPS-2000 del 08 de septiembre del 2000, sobre las condiciones de seguridad, prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo.

NOM-005-STPS-1993 del 02 de febrero de 1999, relativa a las condiciones de seguridad en los centros de trabajo para el almacenamiento, transporte y manejo de sustancias inflamables y combustibles.

NOM-018-STPS-2000 del 27 de octubre del 2000, sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas en los centros de trabajo.

NOM-025-STPS-1999 del 23 de diciembre de 1999, sobre las condiciones de iluminación en los centros de trabajo.

NOM-026-STPS-1998 del 13 de octubre de 1998, colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.

NOM-022-STPS-1999 del 28 de mayo de 1999, electricidad estática en los centros de trabajo-condiciones de seguridad e higiene.

NOM-026-STPS-1998 del 13 de octubre de 1998, sobre los colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.

CAPITULO 4.
**DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE
LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE
INFLUENCIA DEL PROYECTO. INVENTARIO AMBIENTAL**

4. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO. INVENTARIO AMBIENTAL

4.1. Delimitación del área de estudio.

El área de estudio se evaluó a un radio de 5 km a la redonda, tanto para verificar la existencia de cuerpos de agua, de flora y de fauna. Acto seguido se puntualizó el área de estudio limitándose al predio del proyecto.

Cabe mencionar que en los resultados obtenidos no se encontraron efectos adversos significativos, ya que se tomaron las medidas de mitigación específicas al proyecto.

4.2. Caracterización y análisis del sistema ambiental.

4.2.1. Aspectos bióticos

a) Clima

Temperatura

Según datos obtenidos del prontuario del municipio de Centro, el clima de este municipio se ubica en un rango de temperatura de 24-28 °C, y un rango de precipitación de 1500 mm- 3000 mm, con clima cálido húmedo con abundantes lluvias en verano (93.14 %) y cálido húmedo con lluvias todo el año (6.86 %)

En información recabada en la página de CONAGUA en su registro Mensual de temperatura Media en °C, nos indican que la temperatura media anual en Villahermosa en un periodo de 1947 al año 2011, la temperatura promedio es de 27.1 °C y la temperatura del año más frío es de 26.3 °C, así como las calurosa fue de 28.2 °C.

A continuación se presenta información más detallada sobre las temperaturas extremas en los meses del año 2011.

Tabla 19 TEMPERATURAS EXTREMAS EN EL AÑO 2011 EN LA CIUDAD DE VILLAHERMOSA, TABASCO

Enero	32.5	1, 2, 10	10.0	30
Febrero	33.8	28	17.6	5
Marzo	37.5	29	18.7	12
Abril	41.7	28	22.0	6
Mayo	40.8	20	23.3	4
Junio	37.9	22	22.6	3
Julio	36.0	22, 23	23.2	16
Agosto	37.3	12	24.2	30
Septiembre	37.0	4	20.5	9
Octubre	32.8	7	20.5	26
Noviembre	32.2	16	15.6	29
Diciembre	30.7	24	17.0	1

Lluvias

La lluvia es un fenómeno atmosférico que se relaciona con la caída de partículas de agua (precipitación). Los factores que determinan la distribución de la precipitación anual son: la latitud, la continentalidad y el relieve. Tabasco registra algunas de las más abundantes precipitaciones del país.

Tabla 20 REGISTRO MENSUAL DE PRECIPITACIÓN PLUVIAL EN MM, DE LOS AÑOS 1948 A 2011

Enero	176.9	123.0	118.6	184.1
Febrero	113.1	78.1	39.7	136.4
Marzo	35.8	53.5	9.5	63.1
Abril	51.0	42.3	1.4	38.7
Mayo	71.4	93.5	18.4	9.4
Junio	77.9	210.6	66.8	353.3
Julio	266.0	174.6	118.8	273.3
Agosto	71.8	210.2	108.2	615.3
Septiembre	436.5	329.5	213.5	382.8

Octubre	473.9	291.8	67.7	641.2
Noviembre	120.1	180.9	268.5	298.6
Diciembre	19.4	138.7	112.8	94.4

Fuente: Comisión Nacional del Agua (CONAGUA)

A finales de octubre de 2007 grandes extensiones del Estado de Tabasco y algunos poblados del Estado de Chiapas sufrieron inundaciones de una magnitud y duración sin precedente. El volumen de precipitación que cayó durante los días de este episodio superó los valores extremos documentados anteriormente por el Servicio Meteorológico Nacional. La ciudad de Villahermosa es particularmente vulnerable por estar completamente rodeada por ríos y por encontrarse bajo el nivel de estos, protegida por un sistema de diques y barreras construidas para contener los máximos históricos, sin embargo estas barreras pronto fueron insuficientes, comenzando a ser protegidas mediante sacos de arena, cuando los ríos Carrizal y Grijalva rompieron los diques y comenzaron a inundar varias zonas de Villahermosa.

b) Geología y geomorfología

En la región de Tabasco aflora una amplia secuencia del Mesozoico y Cenozoico, constituida principalmente por rocas sedimentarias marinas que se encuentran plegadas y afalladas. Esta secuencia descansa sobre un basamento cristalino del Precámbrico y Paleozoico que aflora al suroeste de la misma región, en donde las rocas cristalinas de estas Eras firman un complejo botalítico y metamórfico.

La geología del municipio de centro se constituye de la siguiente manera:

Tabla 21 GEOLOGIA DEL MUNICIPIO DE CENTRO, TABASCO

Cuaternario	68.98
Neogeno	22.62
Paleogeno	0.71

Sedimentaria: Arenisca	22.62
Lutita-arenisca	0.71
Suelo: Aluvial	40.31
Palustre	27.59
Lacustre	1.08

Presenta el aspecto de una vasta planicie cortada a trechos por lomeríos bajos de naturaleza arcillosa, plásticos, de color más o menos rojizo y bajos pantanosos, diseminados en superficie cubiertos por maleza y plantas acuáticas.

c) Suelos

El suelo del estado de tabasco suele caracterizarse por cuatro tipos:

Suelo arcilloso rojo: Este tipo de suelo suele encontrarse en las lomas y en la gran parte de la región de la sierra del estado. Se caracteriza por tener una gran capacidad para retener humedad y alto contenido de metales como el aluminio, magnesio, silicio.

Suelos calcáreos: estos también suelen presentarse en las lomas y en las zonas de declives de la zona de la sierra, este cuenta con un color café oscuro.

Suelos aluviales: se forma por el trabajo que ejerce la corriente de agua y el acarreo de depósitos materiales cuando llueve. Se ubican en márgenes fluviales y en la planicie, donde cubren grandes extensiones.

Suelo hidromórfico: se localizan en gran parte de la planicie tabasqueña y en lomeríos, la presencia de este tipo de suelo suele contener grandes cantidades de humedad, agua,

Una característica del suelo de Tabasco es que gracias a la materia orgánica que se descompone gracias a los microorganismos, es que estos se descomponen rápidamente y que dan como resultado de la descomposición de materia orgánica y vegetal, llamada

biomasa, que hace que las actividades agrícolas se realicen de manera rápida favoreciendo la producción en este rubro.

Los suelos dominantes se mencionan a continuación:

Tabla 22 SUELOS DOMINANTES EN EL MUNICIPIO DE CENTRO, DEL ESTADO DE TABASCO

Gleysol	69.95
Cambisol	8.93
Vertisol	4.98
Acrisol	2.58
Regosol	1.83
Solonchak	1.10
Fluvisol	0.97
Luvisol	0.37

d) Hidrología superficial y subterránea

Tabasco es la región del país donde se localiza la red hidrológica más compleja; así como es la que registra mayores precipitaciones.

La abundancia de escurrimientos superficiales con una distribución aparentemente desordenada, ha dado lugar a la formación de cuerpos de agua de variadas dimensiones, lo mismo que a pantanos y llanuras de inundación poblados por vegetación hidrófila, como mangle, popal y tule.

Uno de los aspectos que caracteriza a los ríos del territorio tabasqueño es la formación de meandros (cursos sinuosos), debido al terreno plano y al abundante acarreo de materiales. Esta particularidad está íntimamente ligada con las inundaciones provocadas por la continuidad de las lluvias a lo largo de más de ocho meses.

El nivel freático en casi toda la región es somero, lo que da lugar a la presencia de lagos y lagunas con profundidades variadas; las más profundas contienen lentes o capas de arcilla que le confieren condiciones de semiconfinamiento al acuífero. No obstante, la

importancia del acuífero, principal fuente de agua en el estado es la de origen superficial presentando una red hidrográfica muy compleja con abundancia de escurrimientos relacionados con fenómenos de carácter geológico, climático y biológico que están en constante interacción. Así, Tabasco se divide en dos regiones hidrológicas (RH), la 29 o Coatzacoalcos y la 30 o Grijalva-Usumacinta definidas por los principales ríos que las forman.

El municipio de Centro está ubicado dentro de la región hidrológica 30, Grijalva-Usumacinta (RH-30) esta región se desarrolla en el territorio Mexicano y Guatemalteco. Dentro del estado de Tabasco, la RH-30 se ubica en el centro y este de su territorio, está representada en la entidad por tres cuencas: (A) Río Usumacinta, (C) Laguna de términos y (D) Río Grijalva-Villahermosa.



FIGURA 6 ESQUEMA GENERAL DEL AREA DEL PROYECTO

El área destinado para el proyecto de la Estación de Servicio de lo observado en campo no se percibe un cauce bien definido para el drenaje de la cuenca por sus características de terreno plano, pero por otro se aprecia un bordo que justamente por esta zona del área del proyecto protege los escurrimientos del agua captada entre los dos cuerpos de la laguna covadonga, y además en la imagen satelital se aprecia que en el área donde se

ubica el predio para el proyecto de la Estación de Servicio es la zona baja y por donde se van conduciendo los escurrimientos hacia el bordo y escurrirse de manera natural a los cárcamos pluviales.

4.2.2. Aspectos bióticos

Son todos los organismos que tienen vida. Pueden referirse a la flora, la fauna, de un lugar y sus interacciones. Los individuos deben tener comportamiento y características fisiológicas específicas que permitan su supervivencia y su reproducción en un ambiente definido. La condición de compartir un ambiente engendra una competencia entre las especies, dada por el alimento, el espacio

a) Vegetación terrestre.

Durante el recorrido de verificación de avistamiento de flora silvestre se observó que la vegetación de pastizal se distribuye de manera irregular en el interior del área evaluada, algunas de las especies observadas fueron el pasto grama (*Leptochloa filiformis*), asociados con vegetación herbácea como la malva peluda (*Malachra alceifolia*), malva de puerco (*Sida acuta*), lengua de pollo (*Commelina coelestis*), hormiguera (*Senna occidentalis*), además se observó vegetación arbustiva dispersa como (*tulipán de monte*), coralillo (*Hamelia patens*) e higuierilla (*Ricinus communis*) entre otros.



FIGURA 7 HIGUERILLA (RESSINUS COMUNIS), ESPECIE ARBUSTIVA, REGISTRADA EN EL ÁREA EVALUADA.

Es importante mencionar que la mayoría de la superficie evaluada se encuentra caracterizada por cultivo de plátano (*Musa pharadisiaca*) asociado con otras especies de árboles maderables tales como: macuilís (*Tabebuia rosea*; Figura 4), guácimo (*Guazuma ulmifolia*) y palo mulato (*Bursera simaruba*), así como árboles frutales de guayaba (*Psidium guajava*), tamarindo (*Tamarindus indica*), jobo (*Sporobolus mombin*), limón agrio (*Citrus lemon*) y palmas de coco (*Cocus nucifera*) entre otros.



FIGURA 8 MACUILÍS (TABEBUIA ROSEA), ESPECIE ARBÓREA, REGISTRADA EN EL ÁREA EVALUADA.

En la siguiente se presenta un listado de especies herbáceas, arbustivas y arbóreas avistadas, en el área evaluado, así mismo se presenta un anexo fotográfico de las especies registradas durante el recorrido.

Tabla 23 LISTADO DE ESPECIES HERBÁCEAS, ARBUSTIVAS Y ARBÓREAS, REGISTRADAS EN LAS ÁREAS EVALUADAS.

Arboles	Sterculiaceae	Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	-
	Burseraceae	Palo mulato	<i>Bursera simaruba</i>	-
	Myrtaceae	Guayaba	<i>Psidium guajava</i>	-
	Leguminosae	Tamarindo	<i>Tamarindus indica</i>	-
	Fagáceas	Castaña	<i>Artocarpus altilis</i>	
	Arecaceae	Palma de coco	<i>Cocus nucifera</i>	-

	Combretaceae	Almendro	<i>Terminalia cattapa</i>	-
	Bignoniaceae	Macuilís	<i>Tabebuia rosea</i>	-
	Rutaceae	Limón agrio	<i>Citrus lemon</i>	-
	Leguminosae	Cocoíte	<i>Gliricidia sepium</i> (-
	Caricaceae	Papaya	<i>Carica papaya</i>	-
	Musaceae	Plátano	<i>Musa pharadisiaca</i>	-
	Anacardiaceae	Jobo	<i>Spombia mombin</i>	-
	Anacardiaceae	Mango	<i>Mangifera indica</i>	-
	Sterculiaceae	Cacao	<i>Teobroma cacao</i>	-
	Bignoniaceae	Macuilis	<i>Tabebuia rosea</i>	-
	Arecaceae	Palma de guano	<i>Sabal mexicana</i>	-
	Fabáceas.	Framboyan	<i>Delonix regia</i>	-
Arbustos	Malvaceae	Tulipán de monte	<i>Malvaviscus arboreus</i>	-
	Rubiaceae	Coralillo	<i>Hamelia patens</i>	-
	Fabaceae	Cornezuelo	<i>Acacia cornígera</i>	-
	Euphorbiaceae	Higuerilla	<i>Ressinus comunis</i>	-
Hierbas	Typhaceae	Espadaño	<i>Typha latifolia</i>	-
	Cucurbitaceae	Cundeamor	<i>Momordica charantia</i>	-

	Araceae	Oreja de elefante	<i>Alocasia macrorrhiza</i>	-
	Malvaceae	Momo de chombo	<i>Piper umbellatum</i>	-
	Solanacea	Hierba mora	<i>Solanum ptychanthum</i>	-
	Leguminosae	Hormiguera	<i>Senna occidentalis</i>	-
	Commelinaceae	Lengua de pollo	<i>Commelina coelestis</i>	-
	Malvaceae	Malva de puerco	<i>Sida acuta</i>	-
	Malvaceae	Malva peluda	<i>Malachra alceifolia</i>	-
	Poaceae	Pasto grama	<i>Leptochloa filiformis</i>	-
	Heliconiaceae	Platanillo	<i>Heliconia latispatha</i>	-
	Poaceae	Zacate limón	<i>Cymbopogon citratus</i>	-

Fuente: Catálogo de Nombres Vulgares y Científicos de Plantas de Tabasco y Flora medicinal del Estado de Tabasco: uso, manejo y conservación.

Es importante mencionar que una cuarta parte de la superficie del área evaluada se encuentra caracterizada por platanillo (*Heliconia latispatha*; Figura 5). Se consideran plantas de forma biológica herbáceas, con rizomas (brotes o hijuelos) que no se distingue su crecimiento (simpodialmente ramificado). Son propias en su mayoría de regiones tropicales y subtropicales del Centro y Sudamérica. Para algunos autores como (Sosa, 2004), las heliconias son especies muy adaptables, se encuentran en todo tipo de suelos

especialmente en suelos arcillosos y ocasionalmente poco drenados, con una característica generalizada de PH ácido a neutro (3.5 a 7) nunca de los básicos. Quizá la fácil adaptabilidad que caracteriza a la especie sea una de las principales causas que en área se haya encontrado en una superficie considerable.



FIGURA 9 PLATANILLO (*HELICONIA LATISPATHA*), ESPECIE HERBÁCEA, REGISTRADA EN EL ÁREA EVALUADA.

b) Fauna

Durante el recorrido de avistamiento de fauna silvestre se registraron un total de 22 especies, de las cuales 3 pertenecen a la Clase Reptilia, 17 corresponde a la Clase Aves y 2 especies corresponden a la Clase Mammalia.

En la siguiente tabla se presenta un listado de especies de fauna silvestre avistadas, en el área evaluada, así mismo se presenta un anexo fotográfico de las especies registradas durante el recorrido.

Tabla 24. LISTADO FAUNISTICO DE LAS ESPECIES REGISTRADAS EN EL PREDIO EVALUADO

Reptilia	Iguana verde	<i>Iguana iguana</i> *	Pr
	Lagartija pansa rosada	<i>Sceloporus variabilis</i>	-
	Basilisco café	<i>Basiliscus vittatus</i>	-
Aves	Tirano tropical común	<i>Tyrannus melancholicus</i>	-
	Luis bienteveo	<i>Pitangus sulphuratus</i>	-
	Zanate mexicano	<i>Quiscalus mexicanus</i>	-
	Matraca barrada tropical	<i>Campilorynchus zonatus</i>	-
	Zopilote carroñero común	<i>Coragyps atratus</i>	-
	Bolsero piquigrueso	<i>Icterus gularis</i>	-
	Chara papan	<i>Cyanocorax morio</i>	-
	Garrapatero pijuy	<i>Crotophaga sulcirostris</i>	-
	Zopilote común	<i>Coragyps atratus</i>	-
	Zopilote cabeza roja	<i>Cathartes aura</i>	-
	Carpintero pechileonado común	<i>Melanerpes aurifrons</i>	-
	Aguililla caminera	<i>Buteo magnirostris</i>	-
	Tórtola colilarga	<i>Columbina inca</i>	-
	Tórtola rojiza	<i>Columbina talpacoti</i>	-
	Halcón guaco	<i>Herpetotheres cachinnans</i>	-
Calandria	<i>Turdus grayi</i>	-	

	Paloma morada	<i>Patagioenas flavirrostris</i>	-
Mammalia	Ardilla gris	<i>Sciurus aureogaster</i> **	-
	Tlacuache virginia	<i>Didelphis virginiana</i> **	-

Fuente: Guía de Campo. Aves de México; The crossley guide Eastern Birds. A Field Guide to the Amphibians and Reptiles of the Maya World

*=Registrada en área aledaña

**= Registro de forma indirecta (huellas)

***= Registro de forma indirecta (Nidos)

Pr=Sujeta a Protección Especial

De las tres Clases de vertebrados registradas, la Clase aves fue la que presentó la mayor riqueza de especies, por su parte la Clase Mammalia fue la menos abundante, con relación al número de especies registradas, mismas que los registros se realizaron de manera indirecta, registrando a la ardilla gris (*Sciurus aureogaster*) y al tlacuache Virginia (*Didelphis virginiana*). Para la primera especie el registro se realizó mediante la observación de nidos activos registrados en el área aledaña, mientras que para la segunda especie el registro se realizó mediante rastros (huellas).



FIGURA 10 NIDO DE ARDILLA GRIS (*SCIURUS AUREOGASTER*) REGISTRADO EN ÁREA ALEDAÑA AL PREDIO EVALUADO

Del total de especies registradas la mayoría son especies consideradas generalista tales como: Luis bienteveo (*Pitangus sulphuratus*), zanate mexicano (*Quiscalus mexicanus*), zopilote o carroñero común (*Coragyps atratus*) y garrapatero pijuy (*Crotophaga sulcirostris*), mismas que se asocian a las actividades antropogénicas, sin embargo se registraron la iguana verde (*Iguana iguana*) y el perico pecho sucio (*Aratinga nana*), especies listadas en la **NOM-059-SEMARNAT-2010**. Es importante mencionar que ambas especies se avistaron en árboles que se encuentran en el área aledaña al área evaluada, por lo que no resultaran afectadas durante las actividades de construcción de la obra.



FIGURA 11 GARRAPATERO PIJUY (CROTOPHAGA SULCIROSTRIS) REGISTRADO EN ÁREA EVALUADO.

4.2.3. Paisaje

En la ciudad de Villahermosa se cuenta con un paisaje urbano el cual se ha ido modificando a medida que la ciudad va en crecimiento. Respecto al predio donde se desarrollara el proyecto se cuenta con un paisaje florístico común de la zona, sin embargo se tiene proyectado que por la actividad que se desarrollará en el área, este paisaje se modifique a urbano. Cabe mencionar que esta es un área determinada, ya que los terrenos aledaños seguirán siendo paisajes urbanos ricos en vegetación.

4.2.4. Medio socioeconómico

Tabla 25 LOCALIDADES DE VILLAHERMOSA

La Vuelta 1ra. Sección (La Gloria)	155	39	39	26	0	33	24	Muy alto
Aztlán 2da. Sección el Cuy	65	16	2	6	7	6	6	Muy alto
Ismate y Chilapilla 2da. Sección Jahuactillo	65	17	17	3	11	5	3	Muy alto
La Arena	21	6	6	1	5	0	1	Muy alto
Aztlán 5ta. Sección (Don Lorenzo)	13	5	5	1	2	1	1	Muy alto
Luis Gil Pérez (La Villa)	10	3	3	0	3	0	0	Muy alto
Los Patos	45	15	15	15	14	13	15	Muy alto
Acachapan y Colmena 3ra. Sección	1352	330	165	26	0	18	32	Alto
Acachapan y Colmena 4ta. Sección	711	185	52	33	3	24	45	Alto
Acachapan y Colmena 5ta. Sección	368	87	5	9	1	12	12	Alto
Miraflores 1ra. Sección (Arroyo Grande)	346	88	88	4	3	10	4	Alto
Aztlán 1ra. Sección	640	161	75	10	3	12	12	Alto

Barrancas y Amate 3ra. Sección	1095	271	186	36	17	52	34	Alto
Barrancas y Amate 2da. Sección	159	47	47	6	2	16	5	Alto
Barrancas y Guanal González	482	115	113	19	0	7	17	Alto
Aztlán 3ra. Sección (Corcho y Chilapilla)	378	99	12	24	2	4	23	Alto
Boquerón 5ta. Sección (La Lagartera)	561	149	128	6	7	9	14	Alto
Santa Catalina (San Marcos)	202	54	50	8	4	6	8	Alto
Corregidora Ortiz 4ta. Sección	218	55	51	3	3	3	3	Alto
Chacté	169	44	15	2	4	9	1	Alto
Aztlán 4ta. Sección (Corcho y Chilapilla)	268	65	4	6	0	13	6	Alto
Chiquiguo 1ra. Sección	473	127	114	15	6	27	14	Alto
Chiquiguo 2da. Sección (Chiquiguito)	227	59	58	4	0	8	4	Alto
El Espino	590	139	138	29	0	2	10	Alto
Estancia Vieja 2da. Sección	346	87	18	1	0	12	1	Alto
Gaviotas Sur (El Chiflón)	27	8	7	0	0	1	0	Alto
La Isla	272	61	9	19	2	13	18	Alto
Ixtacomitán 4ta. Sección	278	81	81	0	0	6	0	Alto

Ismate y Chilapilla 1ra. Sección	553	138	126	48	6	15	20	Alto
La Vuelta (La Jagua)	666	165	102	9	0	24	12	Alto
Aztlán 3ra. Sección (Jahuacte)	183	46	42	8	0	10	9	Alto
Lázaro Cárdenas 1ra. Sección	1790	473	31	22	4	77	19	Alto
Aztlán 1ra. Sección (Sector Majahual)	43	11	11	1	0	0	1	Alto
Las Matillas 4ta. Sección	380	91	9	10	3	14	11	Alto
Miraflores 1ra. Sección	425	107	66	14	4	15	10	Alto
Miraflores 3ra. Sección	639	167	125	16	4	21	15	Alto
Sabanas Nuevas	158	36	6	3	1	7	5	Alto
Coronel Traconis 5ta. Sección	13	4	3	0	2	0	0	Alto
La Victoria	103	31	0	4	0	4	7	Alto
La Cruz del Bajío	731	173	173	11	1	20	10	Alto
La Manga	733	156	152	3	0	17	6	Alto
La Ceiba	1389	276	171	20	0	28	25	Alto
El Zapotal (La Llave)	273	74	26	4	10	5	1	Alto
El Bajío	1122	269	261	29	2	22	15	Alto
Coronel Traconis (Guerrero 3ra. Sección)	115	32	21	3	3	5	2	Alto
Ismate y Chilapilla 1ra. Sección (San Antonio)	102	27	26	5	0	2	2	Alto

Coronel Traconis (San Francisco 4ta. Sección)	245	57	30	5	0	8	5	Alto
Acachapan y Colmena 2da. Sección (El Maluco)	525	139	24	28	1	15	25	Alto
Boca de Aztlán 2da. Sección	303	95	11	18	2	9	20	Alto
Pablo L. Sidar (Guineo)	134	38	4	6	0	3	8	Alto
Ismate y Chilapilla 2da. Sección	206	51	49	9	1	8	8	Alto
Pablo L. Sidar (Miramar)	217	58	40	0	3	9	4	Alto
La Palma	20	4	4	1	1	1	0	Alto
Plutarco Elías Calles	17	4	4	0	0	0	0	Alto
Rovirosa	640	129	62	5	2	19	10	Alto
Boca Grande el Espino	40	10	10	4	0	2	0	Alto
El Novillo	65	17	12	1	0	1	0	Alto
Aztlán 5ta. Sección (Palomillal)	689	148	19	35	1	40	39	Alto
Torno Largo Estancia (El Manguito)	118	23	5	4	0	6	4	Alto
Lázaro Cárdenas 2da. Sección (21 de Marzo)	142	37	9	6	1	6	7	Alto
Aztlán 1ra. Sección (La Piedad)	62	15	15	2	0	0	2	Alto
Coronel Traconis 5ta. Sección (San Isidro)	16	4	4	0	0	0	0	Alto

Las Matillas 4ta. Sección (San Antonio)	106	25	7	2	0	3	4	Alto
Jornaleros y Aparceros (Pajaritos)	36	9	8	0	0	4	0	Alto
Acachapan y Colmena 2da. Sección (La Lima)	22	6	6	1	0	0	1	Alto
Dieciséis de Septiembre	335	98	14	14	6	24	15	Alto
El Manzano	183	46	18	3	2	6	4	Alto
Alvarado Santa Irene 2da. Sección (El Taizal)	392	101	89	10	0	2	13	Alto
La Francia	18	4	4	0	4	0	0	Alto
Buena Vista 2da. Sección (Colonia José María)	366	71	2	2	0	14	2	Alto
Buena Vista 2da. Sección (Colonia Nueva)	186	39	2	0	0	6	3	Alto
José Asmitia 3ra. Ampliación	37	7	7	0	0	0	0	Alto
La Paila	111	26	1	0	0	5	4	Alto
Villahermosa	353577	95152	2648	324	156	2352	931	Muy bajo
Acachapan y Colmena 1ra. Sección	2619	670	66	6	1	20	23	Bajo
Acachapan y Colmena 2da. Sección (La Arena)	996	264	6	14	0	14	14	Bajo

Alvarado Santa Irene 1ra. Sección	139	34	2	1	0	1	1	Medio
Alvarado Guardacosta	453	123	6	7	0	1	2	Medio
Alvarado Jimbal	621	138	6	6	1	3	0	Medio
Anacleto Canabal 1ra. Sección	3903	1021	13	15	2	24	23	Bajo
Anacleto Canabal 2da. Sección	5153	1337	116	38	7	38	44	Bajo
Anacleto Canabal 3ra. Sección	2589	693	1	0	1	23	6	Muy bajo
Anacleto Canabal 4ta. Sección	708	193	15	6	2	4	11	Bajo
Aztlán 2da. Sección (El Corcho)	324	85	17	3	0	2	4	Medio
Barrancas y Guanal Tintillo	607	168	16	0	4	10	10	Medio
Boquerón 1ra. Sección (San Pedro)	2963	808	137	4	0	21	17	Bajo
Boquerón 3ra. Sección (El Guanal)	1623	366	20	9	4	19	15	Bajo
Boquerón 4ta. Sección (Laguna Nueva)	2899	745	28	7	3	52	31	Medio
Buena Vista 1ra. Sección	3005	570	9	5	0	66	14	Medio
Buena Vista 2da. Sección	2119	411	35	5	2	36	20	Medio
Buena Vista 3ra. Sección (Boca de Escoba)	156	40	0	3	1	6	5	Medio

Buena Vista Río Nuevo 1ra. Sección	5627	1438	23	23	6	80	31	Bajo
Buena Vista Río Nuevo 2da. Sección	5740	1511	204	10	5	62	17	Bajo
Buena Vista Río Nuevo 3ra. Sección	4231	1032	96	41	9	109	48	Medio
El Censo	4	0	0	0	0	0	48	
Colonia Agraria (La Isla)	1459	368	17	15	1	9	14	Bajo
El Corozal	736	174	45	17	0	19	19	Medio
Corregidora Ortiz 1ra. Sección	2200	590	9	17	5	33	21	Bajo
Corregidora Ortiz 2da. Sección	1036	283	7	10	4	18	13	Medio
Corregidora Ortiz 3ra. Sección (San Pedrito)	1880	456	68	53	5	51	47	Medio
Corregidora Ortiz 5ta. Sección	1572	423	2	29	4	22	26	Medio
Dos Montes	1909	478	85	12	0	21	10	Bajo
Emiliano Zapata	2633	719	2	13	3	19	12	Bajo
Estancia	1444	318	8	17	1	19	20	Medio
Estancia Vieja 1ra. Sección	1032	276	15	5	1	19	8	Medio
Estanzuela 1ra. Sección	839	216	16	8	2	23	8	Medio
Estanzuela 2da. Sección	171	47	3	5	0	0	4	Medio
González Sección 1ra.	2922	712	425	1	6	60	39	Medio

González Sección 2da.	1993	481	42	23	4	43	25	Medio
González Sección 3ra.	1260	332	38	36	4	26	36	Medio
González Sección 4ta.	1120	273	54	25	2	17	23	Medio
Guineo 1ra. Sección	2025	503	38	13	1	18	22	Bajo
Guineo 2da. Sección	1032	263	26	8	2	13	7	Medio
La Huasteca 1ra. Sección	949	243	6	4	0	6	4	Bajo
La Huasteca 2da. Sección (Alvarado la Raya)	1375	343	50	1	3	5	5	Medio
Hueso de Puerco	639	160	19	16	3	4	16	Medio
Coronel Traconis 1ra. Sección (La Isla)	208	50	9	1	0	3	2	Medio
Ixtacomitán Sección 1ra.	5243	1265	68	12	2	27	37	Muy bajo
Ixtacomitán Sección 2da.	2243	551	63	5	0	6	6	Muy bajo
Ixtacomitán Sección 3ra.	1003	261	32	9	1	6	9	Bajo
Ixtacomitán Sección 5ta.	924	239	34	0	1	10	1	Bajo
Jolochero Sección 2da.	1303	234	2	2	0	10	8	Bajo
Lagartera Sección 1ra.	1914	527	20	2	1	14	5	Muy bajo
Lázaro Cárdenas 2da. Sección	2755	704	41	4	3	28	25	Bajo
Luis Gil Pérez	6083	1594	416	8	9	82	45	Medio

Medellín y Madero 2da. Sección	7825	2124	23	4	3	21	16	Muy bajo
Francisco I. Madero 1ra. Sección	886	213	5	7	10	11	10	Bajo
Medellín y Madero 3ra. Sección	877	204	7	7	5	11	16	Bajo
Medellín y Pigua 1ra. Sección	529	152	5	1	0	5	3	Bajo
Medellín y Pigua 2da. Sección	1094	240	3	0	1	9	0	Bajo
Medellín y Pigua 3ra. Sección	5520	1470	15	32	13	75	41	Bajo
Miguel Hidalgo 2da. Sección (La Guaira)	578	148	37	1	3	12	2	Medio
Miramar	969	183	25	3	0	11	3	Medio
Pablo L. Sidar (La Aurora)	253	67	17	3	0	6	3	Medio
Pajonal	830	218	85	7	2	5	4	Bajo
Parrilla	9664	2599	336	5	3	64	26	Muy bajo
Guapinol	5768	1509	14	3	1	8	11	Muy bajo
Paso Real de la Victoria	740	197	5	1	1	4	2	Bajo
Plátano y Cacao 4ta. Sección	1123	315	8	23	8	27	26	Medio
Plátano y Cacao 1ra. Sección	1897	495	157	27	3	32	32	Medio
Plátano y Cacao 2da. Sección (La Isla)	1987	518	7	17	4	10	21	Bajo
Plátano y Cacao 3ra. Sección	1484	403	123	26	4	19	23	Medio

Pueblo Nuevo de las Raíces	1773	470	18	7	3	12	13	Bajo
Río Tinto 1ra. Sección	872	217	16	14	2	14	13	Medio
Río Tinto 2da. Sección	674	175	7	10	3	7	12	Medio
Río Tinto 3ra. Sección	1085	283	13	14	1	19	14	Medio
Río Viejo 1ra. Sección	6726	1664	125	4	2	41	35	Muy bajo
Río Viejo 2da. Sección	2138	562	32	4	1	10	5	Bajo
Río Viejo 3ra. Sección	652	176	10	1	0	5	2	Bajo
Medellín y Pigua 3ra. Sección (San Antonio)	4	0	0	0	0	0	2	
Playas del Rosario (Subteniente García)	21893	5928	119	43	6	179	97	Bajo
Tierra Amarilla 1ra. Sección	285	88	4	7	4	6	5	Bajo
Tierra Amarilla 2da. Sección	138	40	0	0	0	0	0	Muy bajo
Tocoal	0	0	0	0	0	0	0	
Torno Largo 1ra. Sección	1276	329	20	2	3	6	17	Bajo
Torno Largo 2da. Sección	554	150	20	14	2	15	12	Medio
Torno Largo 3ra. Sección (Sabanilla)	530	147	5	6	2	9	5	Medio
Tumbulushal	1460	339	79	25	3	13	24	Medio

Macultepec	6485	1640	45	7	2	8	25	Muy bajo
El Zapotal	594	151	74	5	3	15	7	Medio
Coronel Traconis 2da. Sección (El Zapote)	170	51	17	8	0	3	6	Medio
Plutarco Elías Calles (Cura Hueso)	852	234	0	0	0	2	1	Muy bajo
Tamulté de las Sabanas	8824	1713	225	18	3	91	40	Bajo
La Manga 2da. Sección (El Jobal)	1292	332	31	35	5	20	36	Medio
Gaviotas Sur (El Cedral)	1508	391	227	3	3	23	10	Medio
Buena Vista Río Nuevo 4ta. Sección	1316	335	10	16	1	13	13	Bajo
La Loma	657	133	7	1	0	9	3	Bajo
Gaviotas Sur (El Monal)	0	0	0	0	0	0	3	
El Rosario (El Quemado)	0	0	0	0	0	0	3	
La Lima	5638	1520	172	3	1	22	10	Muy bajo
La Palma	1427	377	95	8	0	8	5	Bajo
Ocuilzapotlán	18312	4706	171	36	20	95	68	Muy bajo
Alvarado (Colima)	246	61	5	4	1	3	4	Medio
Boca de Guanál	13	3	2	0	0	0	0	Medio
Boquerón 2da. Sección (El Barquillo)	1339	364	1	0	0	10	3	Bajo
Cocoyol (Socialista)	421	103	40	14	1	4	12	Medio
El Chilar	0	0	0	0	0	0	12	

Medellín y Madero 4ta. Sección	774	171	8	4	0	5	4	Bajo
Parrilla 4ta. Sección (Los Acosta)	222	60	6	4	1	6	8	Medio
Parrilla 5ta. Sección (El Carmen)	220	60	3	0	1	4	3	Medio
Ribera de las Raíces	608	155	6	2	0	8	2	Medio
Las Raíces	104	27	3	3	0	2	3	Medio
San Marcos	6	0	0	0	0	0	3	
Barrancas y Guanal López Portillo	462	95	95	3	1	3	3	Medio
Fraccionamiento Ocuilzapotlán Dos	4675	1280	11	1	0	7	17	Muy bajo
El Alambrado	904	182	4	3	0	9	4	Bajo
Constitución	2721	703	6	2	0	45	5	Bajo
La Providencia (La Majahua)	231	67	0	0	0	1	2	Bajo
Miraflores 2da. Sección	697	173	111	10	0	6	7	Medio
Buena Vista 2da. Sección (El Tular)	11	0	0	0	0	0	7	
Plutarco Elías Calles (La Majahua)	494	141	0	2	1	2	6	Bajo
Parrilla II	10967	3057	4	17	1	23	18	Muy bajo
Anacleto Canabal 3ra. Sección (Constitución)	1903	466	9	8	4	41	9	Bajo
Medellín y Pigua 4ta. Sección (El Aguacate)	277	71	3	8	2	6	8	Medio

Lagartera Sección 2da.	757	196	1	0	2	11	0	Bajo
Villa Unión	311	79	3	1	0	6	0	Muy bajo
La Arena	0	0	0	0	0	0	0	
González Sección 1ra. (Punta Brava)	635	170	21	2	0	8	3	Bajo
Pablo L. Sidar	1251	320	6	4	2	37	23	Medio
Santa Lucía	10	0	0	0	0	0	23	
La Juliana (El Chilar)	0	0	0	0	0	0	23	
El Recreo	4	0	0	0	0	0	23	
San Miguel	8	0	0	0	0	0	23	
Aniceto	169	36	1	0	0	2	0	Bajo
Parrilla 3ra. Sección (La Providencia)	5	0	0	0	0	0	0	
Aztlán 5a. Sección (María de los Santos)	0	0	0	0	0	0	0	
Coronel Traconis (San Diego 5ta. Sección)	5	0	0	0	0	0	0	
La Cruz del Bajío (La Soledad)	115	30	30	2	0	0	4	Medio
Flores del Trópico	499	121	2	0	0	15	1	Medio
Jolochero (Boca de Culebra)	332	68	2	5	0	9	6	Medio
Miraflores Sección 2da. (Zapotillo)	38	12	1	1	0	1	1	Medio
La Lima Dos	0	0	0	0	0	0	1	
La Lima Tres	0	0	0	0	0	0	1	

La Lima Uno	0	0	0	0	0	0	1	
Playas del Rosario Uno	0	0	0	0	0	0	1	
Revolución Mexicana	0	0	0	0	0	0	1	
Los Sauces	1097	294	7	3	0	31	3	Bajo
Tierra Amarilla 3ra. Sección	984	248	33	2	4	30	4	Medio
Aztlán 4ta. Sección (El Bajío)	268	62	1	5	0	3	7	Medio
El Rosario y El Quemado	943	277	3	4	0	4	1	Muy bajo
García	331	64	11	2	0	11	1	Medio

4.2.5. Diagnóstico Ambiental

El entorno de la Ranchería Miguel Hidalgo, se clasifica como corredor de uso comercial y de servicios principalmente donde se instalará el proyecto de "Estación de Servicios Gasolinera Buenavista". En esta comunidad puede observarse la presencia de árboles frutales, así como especies arbóreas que son hogares de aves, reptiles, etc. Conforme se determinó en la matriz de impacto ambiental para el proyecto, se puede constatar que el grado de afectación no se considera grave ya que se establecieron medidas de mitigación que permiten que el proyecto sea viable.

CAPITULO 5.
IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS
IMPACTOS AMBIENTALES.

5. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

5.1. Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.

5.1.1. Indicadores de impacto.

Un indicador en un elemento del ambiente que puede ser afectado o potencialmente afectado por el desarrollo de un proyecto, es decir, el indicador en su es el rubro ambiental que puede alterar y que nos servirá como parte de la matriz para determinar si se tendrá una alteración positiva o negativa y la magnitud de la misma.

5.1.2. Lista indicativa de indicadores de impacto.

Los indicadores que se utilizan para evaluar el proyecto de la estación de servicios son listados a continuación:

- AIRE.- Calidad del aire
- AGUA.- Calidad del agua
- SUELO.- Especies de interés
- FLORA.- Especies de interés
- FAUNA.- Especies de interés
- SOCIOECONOMICOS.- Empleo, calidad de vida, servicios
- PAISAJE. La imagen del sitio

5.1.3. Criterios y metodologías de evaluación.

5.1.3.1. Criterios

Al realizar la matriz, se establecen actividades a desarrollar en el proyecto, y en las columnas se colocan los componentes ambientales llamados también indicadores, así como un cuadro para colocar el valor de la medición.

Es común que a la metodología se establezcan criterios adicionales como:

- Extensión
- Magnitud
- Duración
- Reversibilidad
- Sinergia
- Certidumbre
- Viabilidad de mitigación
- Etc.

Como se describe en la siguiente tabla:

Tabla 26 CRITERIOS PARA LA EVALUACION DE LOS IMPACTO AMBIENTALES

Extensión	Los impactos pueden ser en un solo espacio o trascender en las distancia en razón de ello, se catalogan como: locales (en el sitio del proyecto), regionales (en la zona de estudio) y nacionales (más allá de la zona de estudio) y desde luego mientras mayor sea la extensión, mayor será el impacto ambiental.
Magnitud	Si el impacto modifica o altera un indicador esto puede ser determinado cuantitativamente dependiendo del grado de modificación que este sufra y se puede expresar en mucho, regular, poco o nada o asignarle un valor numérico.
Duración	El lapso de tiempo que tarden los efectos de impacto se determinará como duración y esto se valorará igual que la magnitud en mucho, regular, poco o se le asignará un valor numérico. Cuanto mayor sea la duración mayor será el impacto.
Reversibilidad	Una vez producido el impacto la posibilidad de eliminar sus efectos y regresar las cosas a su estado primigenio es un factor a considerar y se cuantifica igual en los valores numéricos con una escala de mayor a menor posibilidad, donde va desde nula reversibilidad hasta totalmente reversible incluso sin intervención humana, a menor posibilidad de reversión, mayor será el impacto.
Sinergia	Cuando sobre un mismo indicador se suman varios impactos el impacto es mucho mayor que el de la simple suma de los impactos ambientales independientes y lo mismo sucede con su reversibilidad y duración, ya que son más los factores adversos que inciden minimizando la posibilidad de recuperación.
Certidumbre	Para medir la posibilidad de que un impacto se llegue a dar, se tienen

	las escalas de probabilidad y se mide desde la total certidumbre del impacto, muy probable, poco probable, improbable, y desconocimiento.
Viabilidad de mitigación	Con este criterio se mide la posibilidad que tiene un impacto de disminuir su duración, magnitud, sinergia, extensión, etc., o cambiar su signo mediante la aplicación de medidas de mitigación, compensación o restauración.
Signo	Los impactos pueden ser positivos o negativos dependiendo si se considera que benefician (+) o dañan (-)

La escala de cuantificación que se establece para los criterios son los siguientes: Magnitud, viabilidad de mitigación, reversibilidad, duración y certidumbre, y se indica de la siguiente manera:

Tabla 27 ESCALA DE CUANTIFICACION PARA LOS CRITERIOS

Muy alto		Moderado	Ligero	Nulo	Ligero	Moderado	Alto	Muy alto
+4	+3	+2	+1	0	-1	-2	-3	-4
					NEGATIVO			

La valoración de los impactos ambientales depende de una adecuada identificación de los cambios potenciales al entorno, por lo que se procede a evaluar cada uno de los rubros en cada una de las etapas del proyecto. En las columnas de la matriz se indicará todo lo que por acciones humanas pueda alterar el sistema.

Se tiene una matriz que para poder rellenar se evalúa el grado de afectación que el proyecto pueda tener en cada uno de los factores ambientales. En la tabla anterior se indica la escala de evaluación de los impactos que van desde cero a 4. El cero indica un impacto nulo, mientras que a la numeración del 1 al 4, se indica un signo – para indicar si el impacto es negativo y un signo + si el impacto es positivo. El 1 indica ligera afectación y el 4 un impacto muy alto. Ver tabla anterior.

5.1.3.2. Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada

Se empleara un matriz simple que permita evaluar los posibles impactos que se puedan presentar a consecuencia del proyecto.

Esta matriz consta de los factores ambientales que intervienen en las actividades del proyecto como es agua, ruido, suelo, flora, fauna, paisaje y factor socioeconómico. Todos los anteriores serán evaluados en cada una de las etapas del proyecto.

Las herramientas utilizadas son las recomendadas por la Environmental Protection Agency (EPA) y que son aceptados por la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente y que son validadas por la Entidad Mexicana de Acreditación A.C. (EMA).

Esta técnica permite identificar las actividades que de alguna forma impactan los factores del área de estudio y facilito la identificación de los efectos de cada uno de ellos. La manera de identificar los impactos ambientales se clasifico por etapas y factores ambientales. Las etapas comprenden de la siguiente manera:

- Preparación del sitio
- Construcción
- Operación y mantenimiento

Se procede al llenado de la matriz, y se indica el grado de afectación que tenga la actividad en cada uno de los factores.

Una vez evaluado el proyecto nos quedan los siguientes resultados ya en una matriz con los siguientes indicadores en los factores:

Tabla 28 EVALUACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

[Redacted Header]											
Preparación del sitio	Desmante	-1	-2	0	-3	-1	-4	-3	-2	+3	+3
	Trazo y nivelación (relleno)	-1	-3	-1	-1	-1	0	-1	-1	+4	+4
Construcción	Obra civil	0	-3	-1	-1	-1	0	0	-2	+4	+4
	Obra hidráulica	0	-1	-1	-1	-1	0	0	-1	+3	+3
Operación y mantenimiento	Operación de la estación	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	+4	+4
	Limpieza	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	+3	+3

	Mantenimiento	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	+3	+3

Resultados obtenidos de la evaluación:

Tabla 29 RESULTADOS OBTENIDOS DE LA EVALUACION

PONDERACION			RESULTADOS
POSITIVO	Muy alto	+4	6
	Alto		8
	Moderado		0
	Ligero	+1	0
	Nulo	0	23
NEGATIVO	Muy alto	-4	1
	Alto	-3	4
	Moderado	-2	3
	Ligero	-1	25

La matriz de impactos ambientales indica como 70 resultados de los cuales se evaluaron de acuerdo al grado de afectación que la obra tendría en cada uno de los factores. Sin embargo se puede observar que de esos 70 resultados 23 son nulos, es decir no afecta los factores que se evaluaron. En los resultados destacan que se obtuvieron 25 resultados negativos ligeros, 3 Moderados, 4 altos y 1 muy alto el cual es corresponde a la etapa de preparación del sitio (despalme del área) Cabe destacar que le etapa en la que más afectación hay es la de preparación y construcción, a la flora y fauna. Se tomaran las medidas pertinentes.

AIRE

La calidad del aire puede verse afectada por las emisiones de la maquinaria que se usara para la construcción de la obra y para el relleno del sitio. Este impacto queda calificado como riesgo bajo ya que se tomaran las medidas necesarias para que la maquinaria no genere grandes cantidades de emisiones a la atmosfera. Una de las medidas es el mantenimiento preventivo de la maquinaria a usar para el relleno. En la etapa de operación se generaran emisiones de los vehículos que asistan a la instalación por los servicios que esta ofrece.

RUIDO

En la etapa de preparación y construcción es cuando más se puede tener una afectación por ruido, este será ocasionado por el derribo de árboles, de la maquinaria pesada, de los volteos que transportarán el material pétreo (arena) para el relleno del predio, otra fuente de generación de ruido son las ollas revolvedoras de concreto en la etapa de construcción. En la etapa de operación el ruido será menor ya que solo se generará ruido mínimo por los automóviles que asistan a la estación de servicios.

SUELO

El suelo se verá afectado en cantidades medias ya que el suelo del predio se encontraba ocupado por vegetación parte acahual y plantas de cosechas, sin embargo con la

construcción de la estación de servicios, se rellenará el predio y se colocará una capa de concreto para cubrir el suelo.

FLORA

Se contabilizaron 34 especies de flora como mínimo, ya que el predio tenía una gran variedad de vegetación. El grado de afectación se considera negativo solo en la etapa de preparación del sitio ya que comprende las actividades de desmonte y despalme del área. Se tomaran ciertas medidas de mitigación y compensación que se enlistan en el Capítulo 6 de este estudio.

FAUNA

Se encontraron una variedad de especies listado 22 especies en el apartado de fauna de este estudio, entre reptiles y aves. Las especies tendrán que emigrar al predio vecino, ya que toda la flora con la que cuenta el predio será desmontada. Así mismo se contempla la reubicación de especies para mitigar los efectos que este proyecto ocasione al ambiente.

PAISAJE

El paisaje del predio se cambiara, ya que todo los que había respecto a flora y fauna no estará más en el predio, sin embargo se contemplan colocar áreas verdes que servirán para darle una buena imagen a la estación de servicios, así mimo de contemplan medidas que mitigan y compensan las afectaciones que el proyecto pudiera ocasionar.

SOCIOECONOMICOS

En todas las etapas del proyecto puede notar que la afectación es positiva, ya que se generará una fuente de trabajo que permite el empleo de personas de la comunidad y comunidades vecinas, sobre todo por la duración del proyecto que se contempla a 50 años, lo que garantiza un periodo largo de empleo.

CAPITULO 6.
MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS
AMBIENTALES

6. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

6.1. Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental.

AIRE

Componente Ambiental	Impacto	Medida Preventiva	Medida Correctiva
Preparación y construcción	Generación de polvos provocado por el paso de los vehículos dentro del predio.	Asegurarse de las cargas y descargas se realicen	Riego de la zona para reducir la generación del polvos a la atmosfera
	Emisiones de gases y humos a la atmosfera, generados por los vehículos automotores	Verificación periódica del mantenimiento del vehículo para asegurarse de su buen funcionamiento	Realizar una inspección periódica de los vehículos utilizados para las cargas de materiales y maquinaria pesada que se use para la preparación del sitio

AGUA

Componente Ambiental	Impacto	Medida Preventiva	Medida Correctiva
Preparación y construcción	Generación de aguas residuales de los sanitarios que se usaran en la preparación y construcción de la obra	Se contratará el servicio de sanitarios portátiles	El agua residual sanitaria generada de los sanitarios portátiles se llevara con una empresa autorizada por la autoridad competente, (Secretaria de energía, recursos naturales y protección ambiental) para su tratamiento y disposición final.

Operación y mantenimiento	Generación de aguas residuales producto de los sanitarios que se instalaran	Se conectara la descarga de agua al drenaje municipal, una vez que el proyecto sea construido, se solicitara la interconexión con el Sistema de Aguas y Saneamiento (en caso de que este no sea positivo se almacenara el agua residual en una fosa séptica)	El agua residual generada será descargada al sistema de drenaje municipal, de no ser así, se construirá una fosa séptica, de la cual se contratara una empresa autorizada para la recolección y transporte, así como el tratamiento y la disposición final de las aguas residuales.
---------------------------	---	--	---

RESIDUOS

Preparación y construcción	Generación de residuos de manejo especial y de residuos peligrosos	Deberá capacitar al personal sobre el manejo de los residuos en peligrosos y de manejo especial para que ellos procedan a la separación de los mismo	Se deberá contar con contenedores que separen los residuos en residuos de manejo especial (RME) de los residuos peligrosos. Se deberá colocar el doble de contenedores de residuos de manejo especial que de los peligrosos, ya que la generación es en mayor cantidad para los RME
----------------------------	--	--	---

Operación y mantenimiento	Generación de residuos de manejo especial y de residuos peligrosos	<p>Deberá implementar un plan de manejo de residuos en la instalación.</p> <p>Deberá capacitar al personal sobre el manejo de los residuos peligrosos y de manejo especial para que ellos procedan a la separación de los mismo</p>	<p>Se deberá contar con contenedores que separen los residuos en residuos de manejo especial (RME) de los residuos peligrosos. Se deberá colocar el doble de contenedores de residuos de manejo especial que de los peligrosos, ya que la generación es en mayor cantidad para los RME</p> <p>Establecer un sitio específico para almacenamiento de los residuos peligrosos</p> <p>Así como contratar empresas autorizadas para la recolección y transporte así como tratamiento y disposición final de los residuos.</p>

SEGURIDAD

Preparación, construcción y operación.	Las actividades a desarrollar podrían presentar accidentes de trabajo en	Señales de seguridad (prevención, información, obligación), así como la constante capacitación del personal en materia	Supervisión de los trabajos por una persona responsable de seguridad principalmente para los trabajos de construcción. Capacitación constante

		de seguridad	al personal

FLORA Y FAUNA

Preparación, construcción y operación.	Se talara la flora presente en el sitio para proceder al relleno del predio y posteriormente a la construcción de la obra.	Se tomaran algunas plantas pequeñas para colocarlas como parte de la jardinería del sitio.	Se sembraran especies típicas de la región en las áreas verdes establecidas en el proyecto.
	Al quitar la flora se dejara a especies animales sir hogar	Se reubicaran las especies animales que conforme al proyecto.	En caso de encontrarse especies animales se reubicaran al sitio aledaño que aun cuenta con áreas verdes.
	Se talara toda la flora del terreno	Se tomaran especies del terreno para colocarlas en las áreas verdes del terreno	Las especies que se resguarden del predio predio a su despalme se sembraran en las áreas verdes que contempla el proyecto.

6.2. Impactos residuales

Residuos de manejo especial: Se generaran residuos clasificados como de manejo especial a diario, tanto por personal de la instalación, como de los visitantes del mismo. Estos residuos se mencionan en el apartado de generación de residuos de manejo

especial, y se clasifican como sólidos, y aguas residuales. En ellos se describen la cantidad aproximada de la generación de dichos residuos.

Emisiones a la atmosfera: Por tratarse de una estación de servicios se toman todas las posibilidades de que a la estación acudan vehículos automotores, camiones pesados, etc., tanto nuevos como de mayor edad. Resultados de investigaciones demuestran que los vehículos con más de 10 años de antigüedad generan más contaminantes que los vehículos más recientes: Monóxido de Carbono (CO) entre 3 y 4 veces; Hidrocarburos Totales (HC) entre 4 y 6 veces, Óxido Nítrico (NO) hasta 3 veces más.

Algunos contaminantes emitidos por los automóviles que se generaran en la estación de servicios son los siguientes:

<p>Por tubo de escape</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hidrocarburos (HC): Resultan cuando no se quema completamente el combustible en el motor. ▪ Monóxido de carbono (CO): Producto de la combustión incompleta y ocurre cuando el carbono en el combustible se oxida solo parcialmente. ▪ Óxidos de nitrógeno (NOx): bajo las condiciones de alta temperatura y presión que imperan en el motor, los átomos de nitrógeno u oxígeno del aire reaccionan para formar monóxido de nitrógeno (NO), bióxido de nitrógeno (NO₂), etc. ▪ Bióxido de azufre (SO₂): Es un gas incoloro de fuerte olor, que se produce debido a la presencia de azufre en el combustible. Al oxidarse en la atmosfera produce sulfatos, que forman parte del material particulado. ▪ Amoniaco (NH₃): Este contaminante suele reaccionar con SOx y NOx para formar partículas secundarias tales como sulfato de amonio
---------------------------	--

	<p>[(NH₄)₂SO₄] y nitrato de amonio [(NH₄)₂SO₃].</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Metano (CH₄): Es un gas de efecto invernadero generado durante los procesos de combustión de los vehículos. Tiene un potencial de calentamiento 21 veces mayor al del bióxido de carbono.
Evaporativas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hidrocarburos (HC): Resultan cuando no se quema completamente el combustible en el motor.

Fuente: "Evaluación rápida de fuente de contaminantes, SEDUE"

CAPITULO 7.
PRONOSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE
ALTERNATIVAS

7. PRONOSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

7.1. Pronóstico del escenario.

El área del proyecto una vez que haya pasado la etapa de abandono del sitio no podrá regresar a su estado natural a un 100%, esto debido a que el uso de suelo ha sido cambiado, y como se indica en los planos del proyecto, en el área de colocará un piso de concreto para el cual no permitirá la salida de flora en esta zona. Cabe mencionar que para subsanar la afectación que este proyecto ocasionará al suelo se propusieron medidas de mitigación que permiten que el proyecto sea viable.

7.2. Programa de vigilancia ambiental

Se aplicaran medidas de vigilancia ambiental para cada una de las fases del proyecto. El programa se compone de la siguiente manera:

ETAPA DE PREPARACION DE SITIO Y CONSTRUCCION DE LA OBRA

	Se realizara el desmonte y despalme del área, así mismo se realizaran los trabajos de construcción de la obra
	Especies animales que aparezcan durante el desmonte y despalme del área del proyecto. Generación de residuos
	Se reubicaran las especies animales que se encuentren en el sitio del proyecto. Se reubicaran al predio aledaño. Se verificara la disposición correcta de los residuos en los contenedores así como la recolección, transporte y disposición de los mismos con empresas autorizadas por las autoridades correspondientes.
	Cada vez que se encuentren especies animales durante la etapa de preparación del sitio. Todo la etapa de preparación y construcción del proyecto
	Bitácoras de registro de especies reubicadas. Bitácoras de generación de residuos
	Ingeniero ambiental o afin
	Bitácoras para la flora y fauna Bitácoras y manifiestos para los residuos
	Se entregaran informes de cumplimiento y seguimiento del programa de vigilancia ambiental, para el cual se deberá entregar dentro de los informes de cumplimiento de términos y condicionantes anuales.

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

	Se realizará la venta de la venta del combustible, el mantenimiento de la instalación y quipos, así como la descarga
--	--

		y almacenamiento del combustible cuando se requiere.
		Mantenimiento correcto de las instalaciones y equipos, así como la disposición correcta de los residuos generados en la instalación, producto de la estación de Servicios
		Verificación de las actividades de mantenimiento mediante una supervisión periódica, así como de la generación de los residuos, ya que estos no deberán almacenarse por mas de 6 meses en la instalación.
		Mensual
		Formato de verificación mensual
		Ingeniero ambiental o afín
		Formato de verificación mensual
		Se entregaran informes de cumplimiento y seguimiento del programa de vigilancia ambiental, para el cual se deberá entregar dentro de los informes de cumplimiento de términos y condicionantes anuales.

CAPITULO 8.
IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y
ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN
SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.

8. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.

8.1. Formatos de presentación

8.1.1. Planos definitivos

Se anexan planos impresos en medidas 90 cm x 60 cm

- Plano conjunto
- Plano de instalaciones mecánicas
- Plano de drenajes
- Plano de fachas y cortes
- Plano de señalización